



*UNIVERSITAT DE LLEIDA
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR
GRAU EN ENGINYERIA DE L'EDIFICACIÓ*

TREBALL FINAL DE GRAU

***ESTUDI DE VIABILITAT I PROJECTE DE REHABILITACIÓ
D'UN EDIFICI PLURIFAMILIAR ENTRE MITGERES***



MEMÒRIA

*Autor: Agustí Escarp Torrecillas
Director: Josep Justo Parellada
Maig 2012*



Resum

El present document representa la part escrita (memòria), del Treball de Final de Grau (TFG). A més a més del Bloc I de memòria, el treball té una segona part (Bloc II) on hi ha els amidaments i pressupost del projecte de rehabilitació. L'última part del TFG (Bloc III) hi ha la documentació gràfica formada per un conjunt de plànols on es grafien les diferents solucions constructives que s'han adoptat per a la rehabilitació de l'edifici en qüestió.

El TFG ha consistit en la realització d'un estudi de viabilitat i projecte de rehabilitació d'un edifici plurifamiliar entre mitgeres situat en la ciutat de Lleida. S'ha realitzat un primer estudi per tal de tenir una primera diagnosi i així identificar i avaluar les lesions existents per a posterior proposta d'intervenció. La proposta d'intervenció es basa en una remunta de l'edifici en dues plantes fins assolir una edificació de PB+3PP amb aprofitament de sota-coberta i planta badalot, seguint els paràmetres actuals d'habitabilitat, accessibilitat i tota la normativa aplicable actual.

El projecte es valora econòmicament la seva execució, per tal d'estudiar la viabilitat econòmica de la promoció sota el punt de vista de petit promotor. L'edifici actual juntament amb el solar està sota la titularitat del promotor que vol donar una sortida a un immoble sense cap tipus d'ús ni benefici econòmic en l'actualitat. L'ordre de treball per tal d'avaluar la viabilitat de la promoció és:

- Estat jurídic de l'immoble
- Estat legal-urbanístic de l'immoble per tal de tenir els condicionants urbanístics de la zona i que el projecte compleixi la normativa.
- Estudi de mercat de la zona, amb el mostreig d'altres immobles amb característiques similars, es defineix la demanda i oferta conjuntural i la situació socioeconòmica de l'època.
- Estudi econòmic-financer on es dona solució a l'aportació de capital, finançament de les obres i viabilitat de la promoció com a inversió. Partint d'aquest estudi i degut a la situació econòmica actual s'opta per donar tres solucions diferents per tal d'aconseguir la viabilitat del projecte:
 - Promoció destinada ala venda amb preus ajustats a la nova conjuntura econòmica.
 - Promoció en lloguer veient la seva viabilitat en 20 anys des de l'inici de les obres i amb dos nivells de demanda.
 - Promoció de lloguer amb opció a compra als 8 anys de lloguer.

Les pàgines següents mostren tot el procés realitzat per arribar al present estudi i així crear una memòria on es descriu l'estat actual i la proposta de reforma, juntament amb càlculs d'estructura, la demanda i oferta d'habitatges en la ciutat de Lleida, la conjuntura econòmica , l'estat del sector de la construcció i la viabilitat econòmica de realitzar el projecte.



Índex

BLOC I

MEMÒRIA

7

1. Memòria descriptiva	8
1.1 Agents	8
1.2 Informació prèvia	8
1.2.1 Antecedents i descripció històrica de l'edifici	8
1.2.2 Dades de l'edifici existent, entorn físic i condicionants	8
1.2.3 Compliment normes urbanístiques	9
1.3 Descripció del projecte	10
1.3.1 Descripció general de l'edifici existent	10
1.3.2 Descripció de l'actuació del projecte	11
1.3.3 Prestacions de l'edifici	11
1.4 Reportatge fotogràfic	13
1.5 Fitxes patologies existents	15
1.6 Proposta intervenció	20
2. Memòria constructiva	21
2.1 Actuacions prèvies	21
2.2 Enderrocs i moviments de terres	21
2.2.1 Enderrocs, desmuntatges i repicats de superfícies	21
2.2.2 Moviments de terres	22
2.3 Fonaments	23
2.3.1 Càlcul fonamentació continua	23
2.3.2 Intervenció en fonament continu	23
2.3.3 Mur de contenció de terres fossat ascensor	24
2.4 Estructura	24
2.4.1 Càlcul tensió de treball obra de fàbrica	24
2.4.2 Càlcul forjat de biguetes pretesades auto-portants segons EHE 08	29
2.4.3 Càlcul apuntalaments i estintolaments	32
2.4.4 Rigidització de sostres	33
2.5 Sistema envolupant	33
2.5.1 Façanes	33
2.5.2 Fusteria exterior	34
2.5.3 Coberta	34
2.6 Sistema de compartimentació	34
2.7 Fusteria interior i manyeria	34
2.7.1 Manyeria	34
2.7.2 Fusteria interior	34
2.7.3 Vidres	35
2.8 Aïllaments i impermeabilitzacions	35
2.9 Paviments i acabats	35
2.9.1 Paviments	35
2.9.2 Arrebossats	36
2.9.3 Enguixats	36
2.9.4 Enrajolats	36
2.9.5 Pintures i estucats	36
2.9.6 Cel rasos	36
2.10 Instal·lacions	36
2.10.1 Instal·lació de transport vertical	37
2.10.2 Evacuació	37
2.10.3 Ventilació de l'interior dels habitatges	39
2.10.4 Subministrament d'aigua freda i d'aigua calenta	42
2.10.5 Subministrament de gas	44



2.10.6 Subministrament de calefacció	45
2.10.7 Subministrament de telecomunicacions	47
2.10.8 Subministrament d'electricitat	48
2.10.9 Il·luminació	49
2.10.10 Instal·lació solar tèrmica	49
3. Aplicació del codi tècnic	53
3.1 Condicions d'habitabilitat de l'edifici	53
3.2 Accessibilitat	53
3.3 DB-SE Seguretat Estructural	53
3.4 DB-SI Seguretat en cas d'incendi	54
3.5 DB-SU Seguretat d'utilització	55
3.6 DB-HS Salubritat	56
3.7 DB-HR Protecció enfront del soroll	56
3.8 DB-HE Estalvi d'energia	56
3.9 Ecoeficiència	56
4. Relació de normativa d'aplicació	58
4.1 Àmbit general	58
4.2 Requisits bàsics de qualitat	58
4.3 Sistemes estructurals	60
4.4 Sistemes constructius	61
4.5 Control de qualitat	65
4.6 Residus d'obra i enderroc	65
5. Estudi de viabilitat	66
5.1 Introducció	66
5.2 Estudi jurídic	
5.2.1 Comprovació in-situ de l'edifici	66
5.2.2 Conclusions	66
5.2.3 Dades cadastrals	67
5.3 Estudi legal-urbanístic	68
5.4 Estudi de mercat	70
5.4.1 Situació socioeconòmica	70
Escenari macroeconòmic global	70
Escenari macroeconòmic de Catalunya	72
Escenari macroeconòmic de Lleida	74
5.4.2 Estudi de la demanda	77
5.4.3 Estudi de la oferta	80
Excedent d'oferta	80
Estat de compravendes	81
Estat noves promocions	82
Estat mercat de lloguer	83
Estat mercat hipotecari	85
Preu en baixada continuada	86
Previsions del mercat 2012	88
Mostres habitatges existents	88
5.4.4 Conclusions	98
5.5 Estudi econòmic-financer	100
5.5.1 Estudi financer	100
Finançament de l'operació	100
Assegurances	103
5.5.2 Estudi econòmic venda promoció	104
Relació de despeses	104
Relació d'ingressos	106
Cash Flow definitiu	106
5.5.3 Estudi econòmic lloguer promoció	107
Relació de despeses	107



Relació d'ingressos	109
Taxació immoble	110
Cash Flow previ opció ideal	111
Cash Flow definitiu opció ideal	113
Cash Flow previ opció pessimista	114
Cash Flow definitiu opció pessimista	115
5.5.4 Estudi econòmic lloguer opció a compra promoció	116
Relació de despeses	116
Relació d'ingressos	116
Taxació immoble	117
Cash Flow previ	118
Cash Flow definitiu	119
5.5.5 Conclusions	120
6. Bibliografia	122
6.1 Normativa	122
6.2 Llibre i publicacions	122
6.3 Pàgines web consultades	123
7. Agraïments	124

ANNEXES MEMÒRIA

Annex 1: Previsió de càrregues per a subministraments en baixa tensió (RD 842/2002 bt-10)	125
Annex 2: Previsió d'espais per a les infraestructures de telecomunicacions	132
Annex 3: Decret 89/2010, Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC)	141
Annex 4: DECRET 135/1995 Codi d'Accessibilitat de Catalunya	150
Annex 5: Paràmetres del DB HS per donar compliment a les HS exigències d'Habitabilitat, Salubritat	154
Annex 6: Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis Decret 21/2006	160
Annex 7 : Informe continu sobre el sector de l'habitatge a Catalunya	163
Annex 8: Informe de conjuntura econòmica de Catalunya	174
Annex 9: Conjuntura del sector	178
Annex 10: Notes simples registre de la propietat	206



Índex figures

FIGURES

Fig 1: Imatge aèria de Lleida en l'any 1950	8
Fig 2: Esquema planta estructural edifici existent	10
Fig 3: Esquema actuació en fonament continu (zona central)	23
Fig 4: Projeccions de l'economia internacional Font: FMI ,World Economic Outlook i Comissió Europea	70
Fig 5: Previsions de la Comissió Europea Font: Comissió Europea	71
Fig 6: Previsions macroeconòmiques de Catalunya , Font: Dept.d'Economia i Coneixement de la Generalitat de Catalunya	72
Fig 7: Mercat de compravenda immobiliari ; Font: Estadística de Transmissions de Drets de la Propietat de l'Institut Nacional d'Estadística (INE)	82
Fig 8: Evolució d'habitatges iniciats a Catalunya Font: Secretaria d'Habitatge i millora urbana	82
Fig 9: Nombre d'habitatges iniciats 2010-2011 Font: Secretaria d'Habitatge i millora urbana	83
Fig 10: Dades generals mercat de lloguer a Catalunya Font: INCASÒL	83
Fig 11: Evolució mercat de lloguer de Catalunya Font: INCASÒL	83
Fig 12: Taula rendibilitat bruta d'un habitatge de lloguer Font: Idealista	84
Fig 13: Concessió d'hipoteques Font: INE-TINSA	85
Fig 14: Evolució dels preus mitjans i increments anuals Font: TINSA	86
Fig 15: Preus d'habitatge nou a Catalunya 2011 Font: TINSA	87
Fig 16: Taula IPC. Base 2011 Font: INE	109



MEMÒRIA

1. Memòria descriptiva

MD 1.1 Agents

Promotor:

Maria Josefa Novau Soria- Maria Pilar Novau Soria

Projectista:

Agustí Escarp Torrecillas, Enginyer en l'edificació.

MD 1.2 Informació prèvia

1.2.1 Antecedents i descripció històrica de l'edifici.

L'edifici que s'està avaluant està situat en el carrer Bisbe Ruano, nº34 de Lleida. Aquesta zona de la ciutat té els orígens en el primer creixement que tingué la ciutat en el segle XX. Segons dades cadastrals, l'edificació es situa en els anys 60.



Fig 1: Imatge aèria de Lleida en l'any 1950

1.2.2 Dades de l'edifici existent, entorn físic i condicionants.

L'edifici de l'estudi de diagnosi es troba situat en el carrer Bisbe Ruano número 34. Es tracta d'un edifici de PB+2PP entre mitgeres, amb una façana de 7 m i una superfície de parcel·la de 129 m².

L'edifici com a tal és tot realitzat en el mateix període (anys 60), exceptuant una part que és un afegit posterior. Aquest afegit que es menciona, es tracta del cobriment de la part posterior de pati en planta baixa; deixant així a planta primera una terrassa. Segons opinió dels propietaris de l'edifici aquesta ampliació es va realitzar al voltant de l'any 1995, per petició dels llogaters del local de planta baixa per tal de poder augmentar la superfície útil del local.



1.2.3 Compliment normes urbanístiques

L'edifici del projecte és de propietat privada, dos persones en l'actualitat són els únics propietaris de tot l'edifici. En l'actualitat la propietat té l'edifici tancat, en desús degut al seu estat de deteriorament i la necessitat de realitzar les obres de reforma o rehabilitació.

S'ha de tenir en compte el règim urbanístic del sòl de la parcel·la, ja que abans de realitzar qualsevol tipus de treball s'ha de comprovar si l'edifici es troba dintre de les normes urbanístiques en el nostre cas del PGM de Lleida de 1995-2015. annex PGM.

Segons aquest pla general la zona en que es troba el carrer Bisbe Ruano i en concret la parcel·la d'estudi és zona d'exemple residencial Clau 2R. Aquesta zona es defineix en l'article 165 del PGM; "compre les zones d'extensió urbana que desenvolupen a partir de la ronda de muralles en base als plans generals de la ciutat des de principis de segle. L'ordenació es caracteritza per l'edificació entre mitgeres amb predomini de les tipologies d'habitatge plurifamiliar...."

D'altra banda també en aquesta zona hi ha uns objectius generals que són la millora qualitativa de l'espai públic com el manteniment del parc edificatori i la substitució de l'edificació si s'escau amb una regularitat amb les edificacions existents.

Cal tenir en compte tal i com es menciona en el PGM que el sostre de planta baixa i d'altell que estan destinats a local comercial i altres usos no poden ser objecte de trasllat en la reordenació de l'edificació. D'aquesta manera el local que tenim en planta baixa hauria de seguir en un ús que no sigui el residencial. Respecte a les dimensions de la parcel·la en el pla general es menciona que la parcel·la mínima fixada és de 240 m². Aquest valor és superior a la parcel·la de projecte que és de 129 m²; però les parcel·les existents abans de l'aprovació del pla del 1995 no resten fora d'ordenació si es compleixen uns requisits de parcel·la que es designen en l'article 43.

Entre altres fets en aquests article s'esmenta que:

- a) Que el seu fons normal sigui almenys de 10 m tot prenent com a tal el del 80 % del seu fons perpendicular a l'alineació oficial.
- b) Que la seva superfície sigui igual o major de 80 m² de sòl, excepte en el centre Històric.
- c) Que les seves mitgeres o lindars en la primera crugia de 4 metres, siguin perpendiculars ala façana o formin un angle amb la perpendicular no superior a 25°.

Cal mencionar que tots aquests punts són complerts per la parcel·la d'estudi tant com el fons de la parcel·la, la superfície i els angles de les mitgeres en la primera crugia. D'aquesta manera es pot dir que al complir tots els requisits de parcel·la mínima de l'article 43 es pot realitzar en l'edifici qualsevol tipus d'obres, com reforma, ampliació, enderroc o nova edificació.

Per últim també es fixa un front mínim de parcel·la en 12m. Les parcel·les existents de superfície igual o mes gran de 80 m² els hi es d'aplicació un front mínim de 6 m en el cas que no es superi en edificació planta baixa mes dues plantes pis.

En conclusió podem dir que la parcel·la de l'edifici en estudi es troba dintre de l'actual planejament urbanístic i com a conseqüència es poden realitzar tots els treballs que es considerin oportuns, es troba



completament establert dins del teixit urbà de la ciutat i per tant amb tota la disponibilitat del serveis disponibles en ella.

MD 1.3 Descripció del projecte

1.3.1 Descripció general de l'edifici existent

Sustentació

L'edifici descansa sobre una fonamentació de sabates corregudes de formigó en massa sobre les que es recolzen les parets de càrrega.

Estructura

Tipologia d'estructura de parets de càrrega amb entrebogat de peces de formigó, o sigui, la estructura es comporta com un tot, estructura que treballa conjunta, lligant-se tota ella mitjançant forjats unidireccionals de biguetes auto-portants amb parets de càrrega interiors i exteriors d'obra de fàbrica massissa.

Aquesta tipologia d'estructura, portada per la postguerra, porta la reducció de la seva funció elemental, transmetre fins als pilars les carregues verticals, convertint-se en una successió de biguetes i parets de càrrega d'apurat càlcul, amb la conseqüència d'un alliberament de pes, deixant buits als forjats amb la fina capa de formigó.

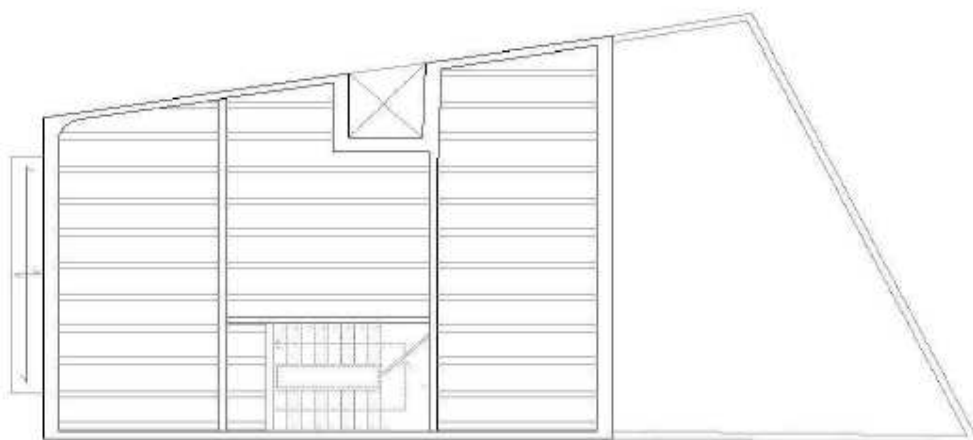


Fig 2: Esquema planta estructural edifici existent

Envolupant

La façana està formada per parets de càrrega bastant homogènia d'obra de fàbrica de 30 cm de gruix arrebossades a la part exterior i enguixades i pintades en la part interior.

La coberta és a dues aigües de teula àrab, on es poden observar problemes d'humitat i d'estanquitat.

Compartimentació i acabats

L'edifici disposa de divisions interiors realitzades en fàbrica de maó, enguixat en les dues cares. L'altell disposa d'un fals sostre amb entramat vist que es troba deteriorat.

El paviment és de terratzo. En general l'estat dels acabats es troba molt deteriorat degut als anys que l'edifici s'ha trobat deshabitat i a causa d'actes vandàlics.



Condicionament ambiental i instal·lacions

L'estat de cuines i banys, és molt deficient. Amb gran acumulació d'humitats.

L'edifici disposa d'instal·lació elèctrica, fontaneria (només aigua freda) i sanejament mixt (aigües pluvials i fecals). Actualment totes les instal·lacions es troben donades de baixa. L'estat dels elements de les instal·lacions és molt degradat pel que no hi ha cap element que es pugui aprofitar.

1.3.2 Descripció de l'actuació del projecte

El projecte planteja un augment de la volumetria de l'edifici, amb l'afegit de dues plantes d'habitatges, respecte a l'estat actual, amb una coberta plana accessible.

En un primer terme es realitzarà un enderroc de les divisòries interiors, deixant l'estructura portant de l'edifici, composta de murs de càrrega.

L'escala d'arc de volta de maó actual, degut al seu estat, es realitzarà el seu enderroc per realitzar una nova construcció de l'arc de volta i la seva continuació en les plantes següents amb accés a coberta.

D'altra banda es realitzarà un sanejament de les façanes i de les zones interiors.

Per tal de fer accessible l'edifici, es realitza la construcció d'un ascensor amb entrada directa a cada habitatge.

1.3.3 Prestacions de l'edifici.

L'edifici projectat de rehabilitació estarà compost a planta baixa, d'un local comercial amb el seu corresponent magatzem amb entrada independent de la zona d'habitatges. A més a més, en planta baixa es tindrà l'accés a l'edifici i els diferents locals d'instal·lacions.

En planta primera hi haurà un habitatge compost per un passadís-rebedor, cuina-menjador, 1 habitació simple, 1 habitació doble i dos banys, amb una gran terrassa.

En planta segona s'ubicarà un habitatge compost per les mateixes peces que a planta primera, un passadís-rebedor, cuina-menjador, 1 habitació simple, 1 habitació doble i dos banys, amb una terrassa més reduïda.

En la planta tercera-quarta, es construeix un sòl habitatge dúplex compost per, un rebedor, distribuïdor, cuina-menjador, 1 habitació simple, 1 estudi, dos banys (un en cada planta) i una escala interior que porta a la planta superior, on hi trobem l'habitació doble de l'habitatge.

Els habitatges objecte del present projecte proporcionen les prestacions que li son d'aplicació segons el CTE i la normativa d'aplicació per garantir les exigències bàsiques del CTE, en relació als requisits bàsics de la LOE.



PLANTA BAIXA

Local comercial

Local comercial	79,56	m2
Bany	3,59	m2
SUPERFICIE ÚTIL LOCAL COMERCIAL	83,15	m2

Elements comuns

Entrada	9,98	m2
Escala	3,68	m2
Comptadors aigua	0,45	m2
RITI	0,64	m2
Comptadors llum	0,61	m2
Instal·lacions aigua	5,28	m2
Distribuidor	2,57	m2
Sala Maquines	3,85	m2
SUPERFICIE ÚTIL ELEMENTS COMUNS	27,06	m2

SUPERFICIE ÚTIL PLANTA BAIXA 110,2 m2

SUPERFICIE CONSTRUÏDA P.BAIXA 129,2 m2

PLANTA PRIMERA

Elements comuns

Escala	8,98	m2
SUPERFICIE ÚTIL ELEMENTS COMUNS	8,98	m2

Habitatge A

Cuina-Menjador	20,8	m2
Rebedor-passadís	7,3	m2
Bany 1	4,46	m2
Rentador	1,33	m2
Habitació 1	10,4	m2
Habitació 2	9,36	m2
Bany 2	4,18	m2
SUPERFICIE ÚTIL HABITATGE A	57,77	m2
Terrassa 1	3,1	m2
Terrassa 2	2,12	m2
Terrassa 3	40,7	m2

SUPERFICIE ÚTIL PLANTA PRIMERA 66,75 m2

SUPERFICIE CONSTRUÏDA P. PRIMERA 82,45 m2

PLANTA SEGONA

Elements comuns

Escala	8,98	m2
SUPERFICIE ÚTIL ELEMENTS COMUNS	8,98	m2

Habitatge B

Cuina-Menjador	20,79	m2
Rebedor-passadís	7,3	m2
Bany 1	4,46	m2
Rentador	1,33	m2
Habitació 1	10,35	m2
Habitació 2	9,36	m2
Bany 2	4,18	m2
SUPERFICIE ÚTIL HABITATGE B	57,77	m2
Terrassa 1	3,1	m2

SUPERFICIE ÚTIL PLANTA SEGONA 66,75 m2

SUPERFICIE CONSTRUÏDA P. SEGONA 82,45 m2

PLANTA TERCERA-QUARTA

Elements comuns

Escala P3	8,98	m2
Escala P4	8,98	m2
SUPERFICIE ÚTIL ELEMENTS COMUNS	17,96	m2

Habitatge C

Cuina-Menjador	20,8	m2
Rebedor	2,65	m2
Distribuidor	5,12	m2
Estudi	5,65	m2
Habitació 1	11,5	m2
Escala	6,15	m2
Rentador	1,32	m2
Bany 1	5,78	m2
Habitació 2	16,1	m2
Vestidor	5,61	m2
Bany 2	5,61	m2
Rebedor 2	7,31	m2
SUPERFICIE ÚTIL HABITATGE C	93,62	m2
Terrassa 1	3,1	m2
Terrassa 2	20,7	m2

SUPERFICIE ÚTIL PLANTA TERCERA-QUARTA 111,6 m2

SUPERFICIE CONSTRUÏDA P. TERCERA-QUARTA 142,4 m2

PLANTA COBERTA

Elements comuns

Escala	8,98	m2
Distribuidor	5,66	m2
Instal·lacions A.C.S	1,8	m2
Comptadors gas	0,55	m2
RITS	0,55	m2
SUPERFICIE ÚTIL ELEMENTS COMUNS	17,54	m2

SUPERFICIE ÚTIL PLANTA COBERTA 17,54 m2

SUPERFICIE CONSTRUÏDA P. COBERTA 23,44 m2

MD 1.4 Reportatge fotogràfic (Estat actual)



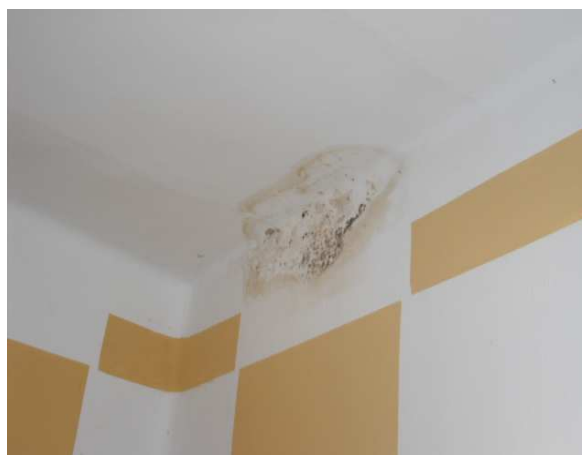
Façana principal



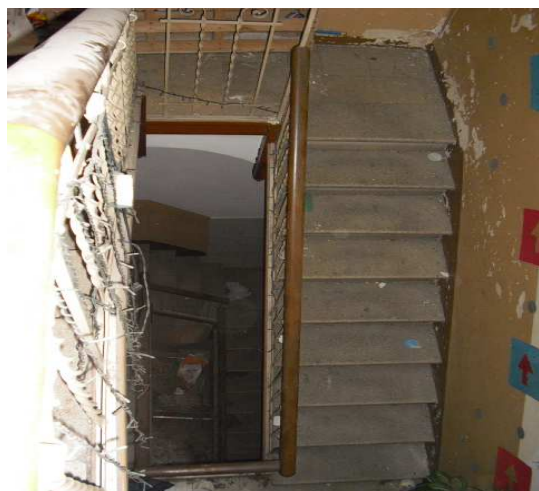
Façana posterior



Humitats i esquerdes claraboia



Humitats per condensació



Escala general edifici



Sostre planta baixa zona reforma



Estat enrajolat accés



Instal·lació elèctrica



Humitats cuina



Baixant exterior



Fals sostre de canyís



Local comercial

MD 1.5 Fitxes patologies existents

FITXA Nº :1

ELEMENTS AFECTAT : Revestiment de la façanes

PATOLOGIA: Humitats



(1)



*(2)



Tipus de lesió

Física	Química	Mecànica
--------	---------	----------

Descripció:

- (1) Humitat en parament degut a la filtració directa de la cornisa
- (2) Rentat diferencial en revestiment inherents al material de façana

Causas

En el primer cas el l'aparició de la humitat en façana es deu a una filtració directa per la junta de la cornisa de la teulada de l'edifici

En el segon cas el rentat diferencial de la façana i com a conseqüència l'aparició i deposició de brutícia en la façana es deu a una mala funció de l'element protector de façana per tal que no caigui i s'escorri al llarg de tota l'alçada. S'accentua a la part superior per on es recull l'aigua de la coberta i on hi ha la cornisa

Observacions

En les zones amb obertures al tallar el flux que recorria l'aigua en la façana l'estat és menys deteriorat

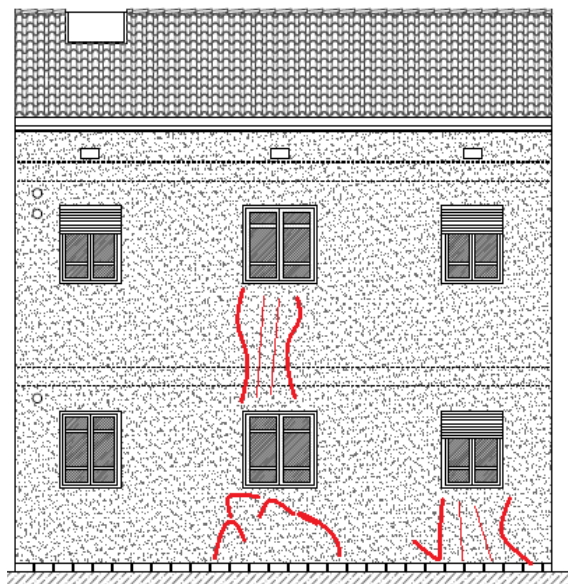
Actuació:

En ambdós casos ja que el material la façana principal s'ha de substituir per una façana ventilada, l'actual acabat ja no es trobarà en contacte amb l'atmosfera, d'aquesta manera l'aigua de la pluja ja no tindrà contacte amb l'acabat. L'acabat actual de façana es repicarà per tal de poder adherir sobre l'obra de fàbrica del parament el material impermeabilitzant adient. A més a més l'element protector actual de la façana (la cornisa) s'enderrocarà per tal de realitzar noves plantes en l'edifici.

FITXA Nº :2

ELEMENTS AFECTAT : Revestiment de la façanes

PATOLOGIA: Eflorescències i rentats diferencials



Tipus de lesió

Física

Química

Mecànica

Descripció:

Aparició d'eflorescències en la façana posterior de l'edifici i zones de rentat diferencial

Causas

En la totalitat de la façana hi ha diferents zones amb rentat diferencial degut a la inexistència de un ràfec en la coberta de l'edifici. D'altra banda en la zona central en zones concretes de les obertures de les façanes hi ha efflorescències i disposició de brutícia per sota la zona de la pròpia obertura degut a que el trencaaigües no realitza la funció adient

Observacions

En les zones on hi ha la possibilitat d'estesa de roba les efflorescències són molt majors i en la zona baixa són més exagerades ja que el "sòcol" realitzat amb maó foradat atura l'aigua i l'acumula en el parament.

Actuació:

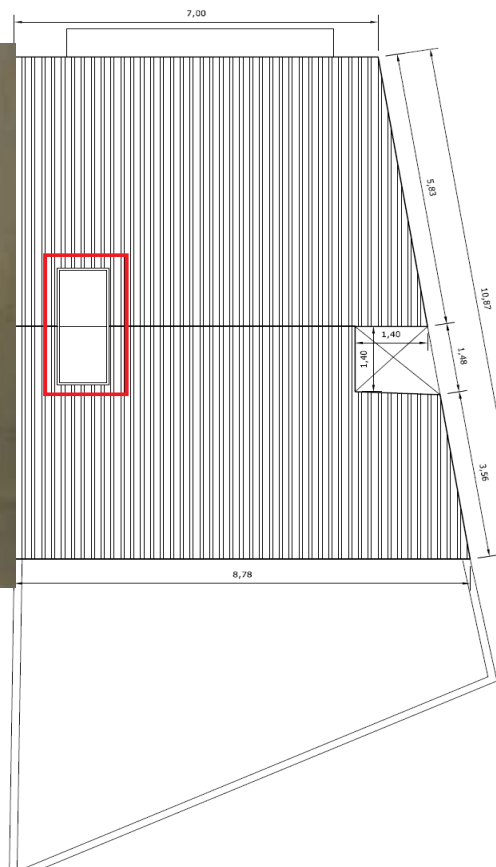
En aquest cas com el material la façana posterior s'ha de substituir per una façana ventilada, l'actual acabat ja no es trobarà en contacte amb l'atmosfera, d'aquesta manera l'aigua de la pluja i de l'estesa de la roba ja no tindrà contacte amb l'acabat. L'acabat actual de façana es repicarà per tal de poder adherir sobre l'obra de fàbrica del parament el material impermeabilitzant edifici. En les obertures que es mantinguin s'optarà per la col·locació d'un trencaaigües adient per evitar aquesta patologia.



FITXA Nº :3

ELEMENTS AFECTAT : Forjat claraboia zona escala

PATOLOGIA: Humitats per filtració i esquerdes-fissures



Tipus de lesió

Física Química Mecànica

Descripció:

Aparició d'eflorescències i esquerdes en el lluernari de l'escala de l'edifici

Causes

L'entrada d'aigua es deu a una execució deficient de la part exterior de la claraboia en la zona de l'escala, la impermeabilitat de la unió entre les teules i el suport amb el vidre és deficient. Amb el pas del temps i el contacte continu de l'aigua en la zona interior ha esdevingut diferents humitats, eflorescències i fissures del material

Observacions

La patologia segons la propietat ha estat present durant 5 anys i la seva extensió és en la totalitat del forjat de la zona de l'escala

Actuació:

La totalitat de la coberta s'ha de d'enderrocar, en cas d'existir algun tipus d'humitat superficial en l'acabat dels paraments adjacents es repicarà l'acabat.

FITXA Nº :4

ELEMENTS AFECTAT : Revestiment paraments

PATOLOGIA: Despreniment



Tipus de lesió

Física

Química

Mecànica

Descripció:

Despreniments dels acabats (enguixats, pintats plàstics i enrajolats) dels paraments i sostres existents.

Causas

En el cas del despreniment de l'enrajolat es deu bàsicament per una mala execució . En el casos de despreniments d'enguixats en planta baixa es deu a humitats per capil·laritat. En menor mesura apareixen despreniments menys importants en diferents zones de l'edifici fruit del pas del temps i el deteriorament de l'edifici en general i falta de manteniment.

Observacions

La zona d'entrada enrajolada i que es troba la gran majoria despreses del parament , la seva execució data de fa 6 anys.

Actuació:

Es realitzarà un repicat dels enguixats dels paraments afectats i que no han de ser enderrocats per tal de condicionar-los pel nou revestiment. En el cas de les zones d'enrajolats és retiraran les peces ja que la zona d'accés tindrà diferent acabat.

FITXA Nº :5

ELEMENTS AFECTAT : Paraments verticals

PATOLOGIA: Humitats



Tipus de lesió

Física	Química	Mecànica

Descripció:

Humitats per condensació en les parts més altes dels paraments verticals.

Causas

Les humitats per condensació s'han donat ja que en l'edifici existeixen ponts tèrmics en el mateix parament ja que no existeixen aïllaments ni cambres d'aire per evitar que el parament tingui un alt coeficient de transmissió tèrmica. Altres accions que s'han realitzar dintre de l'habitatge com es l'assecatge de la roba en l'interior de l'edifici, així com tindre calefacció interior de gas accentuen aquestes patologies.

Observacions

En un dels casos observat la humitat presentada es deu a una infiltració directa d'una fuga d'un baixant existent.

Actuació:

Es realitzarà un repicat dels revestiments dels paraments afectats i que no han de ser enderrocats per tal de condicionar-los per el nou revestiment que s'aplicarà que serà hidròfug. D'altra banda els paraments amb contacte amb l'exterior es millorarà el seu coeficient de transmissió tèrmica amb l'execució d'una façana ventilada.

MD 1.6 Proposta intervenció



Lleida, maig de 2012

El promotor,

Maria Josefa Novau Soria

Tècnic

Agustí Escarp Torrecillas

Maria Pilar Novau Soria



2. Memòria constructiva

MC 2.1 Actuacions prèvies

Abans d'iniciar les obres de rehabilitació de l'edifici es procedirà a l'establiment de les zones d'emmagatzematge de material i contenidors de runes. Paral·lelament es realitzaran les tasques de desmuntatge i extracció de mobiliari de l'interior de l'edifici inclòs el de cuina i petits enderrocs com ara la xemeneia. De la mateixa forma es procedirà al desmuntatge de portes interiors i sanitaris.

Un cop fet el sanejament inicial es procedirà a la definició de zones a intervenir-hi per iniciar l'enderroc d'aquestes.

MC 2.2 Enderrocs i moviments de terres

2.2.1 Enderrocs, desmuntatges i repicats de superfícies.

Abans de la demolició, es neutralitzaran les escomeses de les instal·lacions de l'edifici. El sistema d'enderroc previst és el "d'element a element", majoritàriament els enderrocs es realitzaran per mitjans manuals.

Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers a l'executat per a la seva construcció i seguint els següents criteris:

- Descendint planta a planta
- Alleugerint les plantes de forma simètrica
- Alleugerint la carga que gravita en els elements abans d'enderrocar-los
- Mantenint o introduint els apuntalaments necessaris.

Desmuntatge coberta

Es procedirà al desmuntatge de la coberta extraient les teules. L'extracció de les teules es realitzarà en compte per mantenir la seguretat a l'obra.

A continuació es procedirà a l'extracció dels paviments ceràmics amb l'objectiu de conservar el màxim nombre de rajoles en bon estat de conservació per a una utilització posterior.

Les peces que estiguin en mal estat, trencades o deteriorades, es procedirà al seu rebuig i s'abocaran al contenidor. Finalitzada l'extracció de la solera ceràmica es procedirà a l'enderroc de les bigues de fusta que formen la teulada .

Enderroc d'escala de PB a P2

L'escala construïda de fàbrica de maó amb geometria d'arc de volta, es desmuntarà de part superior a part inferior

Enderroc d'envans

S'enderrocaran els envans fabrica de maó de planta segona a planta baixa, i aquests s'enderrocaran de la part superior a la inferior, desmuntant les fusteries que hi trobem.

Demolició de fusteries i serralleries

Es desmuntaran en el moment que es vagi a demolir els elements on es troben i sinó únicament es desmuntarà.



En el moment de desmuntatge de fusteries col·locades sota parets estructurals, no s'haurà d'afectar l'estabilitat estructural d'aquest sense demolir dintells.

Desmuntatge paviments

S'ha de fer referència a dos tipus de paviments: els que estan situats directament sobre el terreny i els que es troben en sostres de les diferents plantes.

Els paviments que es troben en contacte amb el terreny s'extrauran mecànicament mitjançant martells pneumàtics o amb mini "Bobcat"

En canvi, els que es troben situats en sostres unidireccionals, s'extrauran de manera manual ja que la conservació dels forjats és l'objectiu principal.

La runa extreta s'abocarà en contenidors de runa per a la seva posterior retirada amb camió i trasllat a abocador.

Obertures

Per a la realització de les obertures definides en el projecte s'haurà de realitzar l'enderroc de murs d'obra de fàbrica, prèviament realitzat l'estintolament corresponent.

Per aconseguir aquest objectiu s'empraran mitjans mecànics d'usuari com pot ser el martell pneumàtic. En el cas que no sigui possible la seva utilització s'empraran mitjans manuals.

La runa obtinguda s'abocarà manualment o mitjançant carretons d'obra al contenidor de runa.

Repicats

Els repicats es realitzaran a revestiments aplicats tant d'interior com d'exterior de façana.

En l'interior de l'edifici el repicat de revestiments es realitzarà de tal manera que es deixi el mur resistent sanejat i lliure de revestiment, ja sigui enguixat, arrebossat o enrajolat. Es començarà a realitzar el repicat de la part superior del mur cap a la part inferior i si cal es muntarà una bastida mitjançant "burriquetes" sobre les quals es col·locaran taulons per formar la plataforma de treball.

En el cas del repicat de revestiments exteriors es procedirà a realitzar aquesta tasca previ muntatge de bastides fixades als murs resistents mitjançant elements homologats. Un cop repicat tot el revestiment de façanes exteriors es procedirà a la neteja del mur per eliminar brutícia i restes de revestiment.

La runa obtinguda s'abocarà manualment o mitjançant carretons d'obra al contenidor de runa.

2.2.2 Moviment de terres

Es realitzarà un moviment de terres per adequar el terreny, per tal d'anivellar i millorar les condicions del terreny i poder efectuar una correcta posta en obra.

En l'interior de l'edifici, es realitzarà un buidat de les terres per poder-hi realitzar la solera amb l'emmacat de graves i la impermeabilització corresponent.

També s'hi realitzarà el buidat necessari per a la realització del pou de l'ascensor.

Les terres que s'obtinguin amb runa es portaran a l'abocador més proper. La resta es repartiran per la superfície del terreny intentant adequar el nivell del terreny per evitar la existència de forats de grans dimensions o bé per la realització de l'acabat de la terrassa de planta primera.

MC 2.3 Fonaments

En els fonaments degut a l'augment de les càrregues amb la creixença de 2 plantes respecte l'estat actual s'ha de realitzar una ampliació del fonament de les sabates contínues sobre les quals hi recolza l'estructura vertical de mur de càrrega d'obra de fàbrica.

2.3.1 Càlcul fonamentació contínua

Amb la nova volumetria de l'edifici les sol·licitacions que afecten a l'element de sustentació varien de forma considerable. Amb les noves càrregues que s'incrementen a les actuals produeixen que la força resultant sigui més desfavorable; després de realitzar una baixada de càrregues per l'element estructural vertical d'obra de fàbrica l'augment és fins als 231,32 KN/ml.

La tensió de treball del terreny en la zona s'estima de 0,3 N/mm². Amb aquestes dades es poden obtenir les dimensions mínimes de la fonamentació contínua sota les accions que hi actuen.

Tensió de treball del terreny = 0,3 N/mm²

$\sigma = \text{Força} / \text{Superfície}$

$0,3 = 231,01 \cdot 10^3 / S$

$S = 770333,33 \text{ mm}^2$

$c/ml = 770333,33 \text{ mm}^2 / 1000 \text{ mm} = 770,03 \text{ mm/ml}$

Es realitza un hipòtesi de que l'actual fonament és d'unes dimensions de 0,40 d'ample i 0,5 de profunditat.

S'haurà de realitzar una ampliació de la fonamentació de 20 cm per cada banda de la sabata correguda connectant la zona nova amb l'existent amb connectors transversals.

La fonamentació resultant tindrà unes dimensions de 800 500 mm

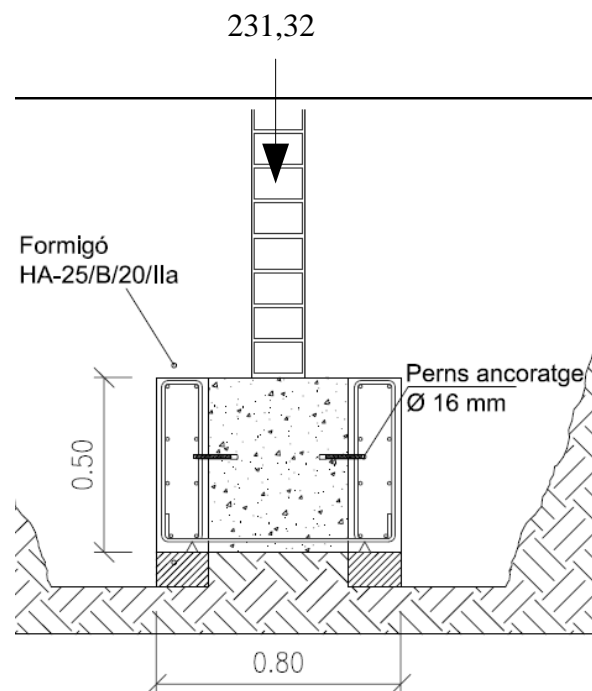


Fig 3: Esquema actuació en fonament continu (zona central)

2.3.2 Intervenció en fonament continu

Els passos a seguir per a la realització d'aquesta intervenció són els següents i s'hauran de realitzar de forma consecutiva en les diferents zones de la sabata correguda executant-ho per fases.

- S'haurà de realitzar un estintolament previ a l'execució de l'ampliació de fonament fent que les càrregues les assoleixin l'estructura de puntals dimensionada.
- Determinar l'espai de treball adequat.
- Excavació per dames de 2 x 0,5 m
- Preparació de la superfície de contracte amb un escarificat del fonament actual
- Vessament del formigó de neteja
- Col·locar els connectors, barres d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, que garanteixen la unió entre el fonament existent i els nous enceps. La forma de col·locar un connector serà la següent: fer la perforació amb broca, netejar el forat amb raig d'aire, reomplir-lo amb morter de resines d'epoxi i col·locar la barra dins



del "POT LIFE", temps actiu, de les resines.

- Col·locar la ferralla perimetral .
- Encofrat amb taulells de fusta i formigonat de la zona amb formigó HA-25/B/20/IIa i ataconat.
- Desencofrat de l'ampliació realitzada.
- Replenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN.
- Desestintolament de forma progressiva de totes les accions gravitatòries que ha d'assolir el nou fonament.

2.3.3 Mur contenció de terres fossat ascensor

La seva execució es realitzarà amb formigó HA-25/B/20/IIa amb acer de límit elàstic $f_{yk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$, tipus B500S. En la cara exterior del mur es col·locarà una làmina impermeabilitzant de polietilè per evitar possibles filtracions a l'interior de l'espai del fossat de l'ascensor.

MC 2.4 Estructura

L'estructura de l'edifici és a base de murs de càrrega d'obra de fabrica de 15 cm sobre el qual recolza l'estructura de forjat de bigueta de formigó.

La unió de les diferents plantes de l'habitatge es realitza mitjançant una escala de tres trams en U per cada planta que arriben al replà de planta. El conjunt de l'escala, inclòs el replà d'escala, està formada per arcs de volta de 3 filades de gruix birrecolzada, sobre la qual es construeix un preesglaonat de maó doble foradat.

Per a resoldre el terra de la planta baixa es realitzarà una solera armada sobre emmacat de graves i làmina de polietilè, garantint un grau d'impermeabilitat adient al nivell freàtic present. Per aquest motiu s'hauran de realitzar prèviament els rebaixos del terreny pertinents per aconseguir l'altura lliure entre el paviment final i el sostre de la planta baixa.

Els altres forjats de nova execució es realitzaran seguint el model existent en l'edifici amb biguetes prefabricades auto-portants de formigó i cassetó ceràmic i d'intereix 60 cm. Sobre el sostre unidireccional de 20+ 5 s'hi col·locarà una malla electrosoldada B500T 15x30 Ø6 mm i el formigó utilitzat serà HA-25/B/20/IIa

2.4.1 Càlcul tensió de treball obra de fàbrica

Accions permanents

Aquestes són les produïdes per el pes dels elements constructius, dels objectes que puguin actuar en raó del seu ús i de la neu.

Pes propi

Càrrega deguda al pes dels elements estructurals, els tancaments i elements separadors, els envans, les fusteries, revestiments i equipaments fixos.

Accions variables

- La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot allò que pot gravitar sobre l'edifici per raó del seu ús, les quals actuen superficialment sobre els elements resistents. Taula 3.1 del CT SE-AE
- Accions sobre baranes i elements divisoris; són les accions derivades de l'ús que actuen al llarg d'una línia.



Taula 3.2 del CT SE-AE

- Vent: Són les produïdes pel vent sobre els elements exposats a ell. Es considera que aquesta actua horitzontalment sobre els elements i amb una direcció que forma un angle $\pm 10^\circ$ respecte a la horitzontal.
- Accions tèrmiques: Són les produïdes per les dilatacions dels materials a causa de les variacions de temperatura. L'acció tèrmica es pot calcular a traves de la taula 3.6.
- Neu: És la càrrega que ha de suportar l'estructura en cas de nevada. La càrrega de neu dependrà de l'altitud de la població on es situa l'edifici.

Coeficients de seguretat

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant les característiques mecàniques dels materials utilitzats, com a les accions que sol·licitaran a l'estructura.

Coeficient de minoració de resistència, s'aplica de diferent forma en els elements, en funció de diversos paràmetres, els quals el més rellevant és el tipus de material que els constitueixen.

Acer laminat: A l'acer laminat es contempla un coeficient de minoració de resistència de 1.15. En la determinació del comportament de les estructures metàl·liques, els coeficients de referència es concreten en funció de que majorin sobre les càrregues permanents o sobre les sobrecàrregues d'ús:

Sobre les càrregues permanents i pes propi: 1.35

Sobre les sobrecàrregues i accions normals:

1.5

Baixada de càrregues

Dins de l'edifici objecte de projecte s'ha determinat la paret d'obra de fàbrica de l'estructura més desfavorable i s'han realitzat unes hipòtesis de càlcul segons els pesos propis i sobrecàrregues d'accions permanents que es sol·licitaran en la paret estructural.

Planta badalot

Càrregues per metre quadrat:

1.- Permanents: P.propi forjat: 2,3 KN/m²

Coberta invertida: 2,0 KN/m²

2.-Variables: Manteniment: 1KN/m²

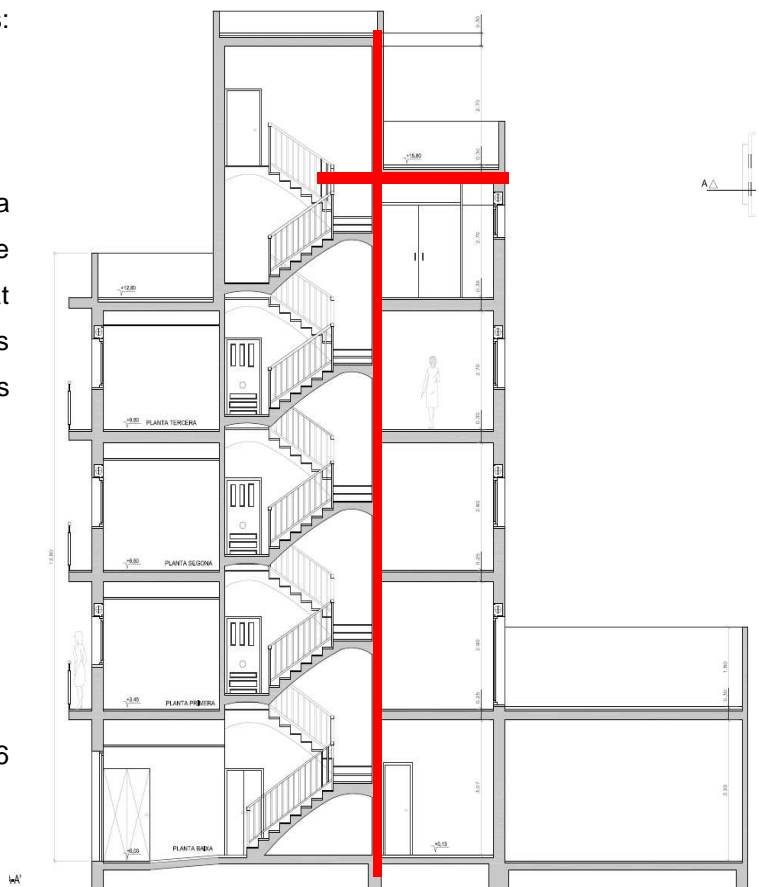
Neu: 0,5 KN/m²

Total= (2,3 + 2,0) 1,35 + (1,0 + 0,5)*1,5= 8,06 KN/m²

Longitud de càlcul= 2,23 m

Càrregues per metre lineal:

Mur de remat de coberta= 0,15 m*15Kn/m³ * 0,65 m *1,35 = 1,97 KN/ml





Gruix: 0,15 m Densitat: 15Kn/m³ Alçada: 0,65 m

TOTAL = 8,06 KN/m² * 2,23 m + 1,97 KN/ml = 19,94 KN/ml

17,96	1,97	
19,94	17,96	1,97

Planta coberta

Càrregues per metre quadrat: zona terrassa

1.- Permanents: P. propi forjat: 2,3 KN/m²

Coberta invertida: 2,0 KN/m²

2.- Variables: Us 2 KN/m²

Neu: 0,5 KN/m²

Total = (2,3 + 2,0) 1,35 + (2 + 0,5) * 1,5 = 9,55 KN/m²

Longitud de càlcul = 1,50 m

Subtotal 1 = 9,55 KN/m² * 1,50 m = 14,33 KN/ml

Càrregues per metre quadrat: zona habitatge

1.- Permanents: P. propi forjat: 2,3 KN/m²

Envans: 1,0 KN/m²

Paviments: 1,0 KN/m²

2.- Variables: Us 2 KN/m²

Total = (2,3 + 1,0 + 1,0) 1,35 + 2 * 1,5 = 8,81 KN/m²

Longitud de càlcul = 1,91 m

Subtotal 2 = 8,81 KN/m² * 1,50 m = 16,82 KN/ml

Càrregues per metre lineal:

Mur de 30 = 0,30 m * 15Kn/m³ * 2,70 m * 1,35 = 16,40

KN/ml

Gruix: 0,30 m Densitat: 15Kn/m³ Alçada: 2,70 m

TOTAL PLANTA COBERTA = 14,33 KN/ml + 16,82

KN/ml + 16,40 KN/ml = 47,55 KN/ml

TOTAL P.BADALOT + P.COBER. = 47,55 KN/ml +

19,94 KN/ml = 67,49 KN/ml

Planta sota-coberta

Càrregues per metre quadrat

1.- Permanents: P. propi forjat: 2,3 KN/m²

Envans: 1,0 KN/m²

Paviments: 1,0 KN/m²

2.- Variables: Us 2 KN/m²

Total = (2,3 + 1,0 + 1,0) 1,35 + 2 * 1,5 = 8,81 KN/m²

Longitud de càlcul = 1,91 m + 1,5 m = 3,41 m

36,34	19,94	16,4	1,5
67,49	36,34	31,15	
75,69	67,49	8,2	1,5
105,72	75,69	30,03	
113,92	105,72	8,2	1,5
143,94	113,92	30,03	
152,75	143,94	8,81	1,5
182,78	152,75	30,03	
191,58	182,78	8,81	1,5
221,61	191,58	30,03	
231,33	221,61	9,72	



Total = $8,81 \text{ KN/m}^2 * 3,41 \text{ m} = 30,03 \text{ KN/ml}$

Càrregues per metre lineal:

Mur de 15 = $0,15 \text{ m} * 15 \text{ KN/m}^3 * 2,70 \text{ m} * 1,35 = 8,20 \text{ KN/ml}$

Gruix: 0,15 m Densitat: 15 KN/m^3 Alçada: 2,70 m

TOTAL PLANTA SOTACOBERTA = $30,03 + 8,20 \text{ KN/ml} = 38,23 \text{ KN/ml}$

TOTAL P.BADALOT+P.COBER.+P.SOTACOB. = $47,55 \text{ KN/ml} + 19,94 \text{ KN/ml} + 38,23 \text{ KN/ml} = 105,72 \text{ KN/ml}$

Planta tercera

Càrregues per metre quadrat

1.- Permanents: P.propi forjat: $2,3 \text{ KN/m}^2$

Envans: $1,0 \text{ KN/m}^2$

Paviments: $1,0 \text{ KN/m}^2$

2.-Variables: Us 2 KN/m^2

Total= $(2,3 + 1,0 + 1,0) * 1,35 + 2 * 1,5 = 8,81 \text{ KN/m}^2$

Longitud de càlcul= $1,91 \text{ m} + 1,5 \text{ m} = 3,41 \text{ m}$

Total = $8,81 \text{ KN/m}^2 * 3,41 \text{ m} = 30,03 \text{ KN/ml}$

Càrregues per metre lineal:

Mur de 15 = $0,15 \text{ m} * 15 \text{ KN/m}^3 * 2,70 \text{ m} * 1,35 = 8,20 \text{ KN/ml}$

Gruix: 0,15 m Densitat: 15 KN/m^3 Alçada: 2,70 m

TOTAL PLANTA TERCERA = $30,03 + 8,20 \text{ KN/ml} = 38,23 \text{ KN/ml}$

TOTAL P.BADALOT+P.COBER.+P.SOTACOB.+ P.3 = $47,55 \text{ KN/ml} + 19,94 \text{ KN/ml} + 38,23 \text{ KN/ml} + 38,23 \text{ KN/ml} = 143,94 \text{ KN/ml}$

Planta segona

Càrregues per metre quadrat

1.- Permanents: P.propi forjat: $2,3 \text{ KN/m}^2$

Envans: $1,0 \text{ KN/m}^2$

Paviments: $1,0 \text{ KN/m}^2$

2.-Variables: Us 2 KN/m^2

Total= $(2,3 + 1,0 + 1,0) * 1,35 + 2 * 1,5 = 8,81 \text{ KN/m}^2$

Longitud de càlcul= $1,91 \text{ m} + 1,5 \text{ m} = 3,41 \text{ m}$

Total = $8,81 \text{ KN/m}^2 * 3,41 \text{ m} = 30,03 \text{ KN/ml}$

Càrregues per metre lineal:

Mur de 15 = $0,15 \text{ m} * 15 \text{ KN/m}^3 * 2,90 \text{ m} * 1,35 = 8,81 \text{ KN/ml}$

Gruix: 0,15 m Densitat: 15 KN/m^3 Alçada: 2,90 m

TOTAL PLANTA SEGONA = $30,03 + 8,81 \text{ KN/ml} = 38,84 \text{ KN/ml}$

TOTAL P.BADALOT+P.COBER.+P.SOTACOB.+ P.3 + P.2 = $47,55 \text{ KN/ml} + 19,94 \text{ KN/ml} + 38,23 \text{ KN/ml} + 38,84 \text{ KN/ml} = 144,56 \text{ KN/ml}$



$$38,23 \text{ KN/ml} + 38,84 \text{ KN/ml} = 182,78 \text{ KN/ml}$$

Planta primera

Càrregues per metre quadrat

1.- Permanents: P.propi forjat: $2,3 \text{ KN/m}^2$

Envans: $1,0 \text{ KN/m}^2$

Paviments: $1,0 \text{ KN/m}^2$

2.-Variables: Us 2 KN/m^2

$$\text{Total} = (2,3 + 1,0 + 1,0) 1,35 + 2 \cdot 1,5 = 8,81 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{Longitud de càlcul} = 1,91 \text{ m} + 1,5 \text{ m} = 3,41 \text{ m}$$

$$\text{Total} = 8,81 \text{ KN/m}^2 \cdot 3,41 \text{ m} = 30,03 \text{ KN/ml}$$

Càrregues per metre lineal:

$$\text{Mur de 15} = 0,15 \text{ m} \cdot 15 \text{ KN/m}^3 \cdot 2,90 \text{ m} \cdot 1,35 = 8,81 \text{ KN/ml}$$

Gruix: $0,15 \text{ m}$ Densitat: 15 KN/m^3 Alçada: $2,90 \text{ m}$

$$\text{TOTAL PLANTA PRIMERA} = 30,03 \text{ KN /ml} + 8,81 \text{ KN/ml} = 38,84 \text{ KN/ml}$$

$$\text{TOTAL P.BADALOT+P.COBER.+P.SOTACOB.+ P.3 + P.2 + P.1} = 47,55 \text{ KN/ml} + 19,94 \text{ KN/ml} + 38,23 \text{ KN/ml} + 38,23 \text{ KN/ml} + 38,84 \text{ KN/ml} + 38,84 \text{ KN/ml} = 221,61 \text{ KN/ml}$$

Planta baixa

Càrregues per metre lineal:

$$\text{Mur de 15} = 0,15 \text{ m} \cdot 15 \text{ KN/m}^3 \cdot 3,20 \text{ m} \cdot 1,35 = 9,72 \text{ KN/ml}$$

Gruix: $0,15 \text{ m}$ Densitat: 15 KN/m^3 Alçada: $3,20 \text{ m}$

$$\text{TOTAL P.BADALOT+P.COBER.+P.SOTACOB.+ P.3 + P.2 + P.1+ P.B} = 47,55 \text{ KN/ml} + 19,94 \text{ KN/ml} + 38,23 \text{ KN/ml} + 38,23 \text{ KN/ml} + 38,84 \text{ KN/ml} + 38,84 \text{ KN/ml} + 9,72 \text{ KN/ml} = 231,33 \text{ KN/ml}$$

Resistència obra de fàbrica (CTE-DB-SE-F)

$$\text{Coef. seguretat} = 2,7$$

$$f_k = k \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25}$$

$$k = 0,40 \text{ (fàbrica hueca)}$$

$$f_m = 0,75 f_b = 15 \text{ N/mm}^2$$

$$f_b = 20 \text{ N /mm}^2$$

$$f_k = 5,52 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Gruix} = 0,15 \text{ m}$$

$$\text{Tensió fabrica} = (5,52/2,7) \cdot 1000/0,15 \text{ m} = 306,67 \text{ KN/ml}$$

$$306,67 > 231,33 \text{ KN/ml} \quad (\text{Compleix})$$



2.4.2 Càlcul forjat de biguetes pretesades auto-portants segons EHE 08

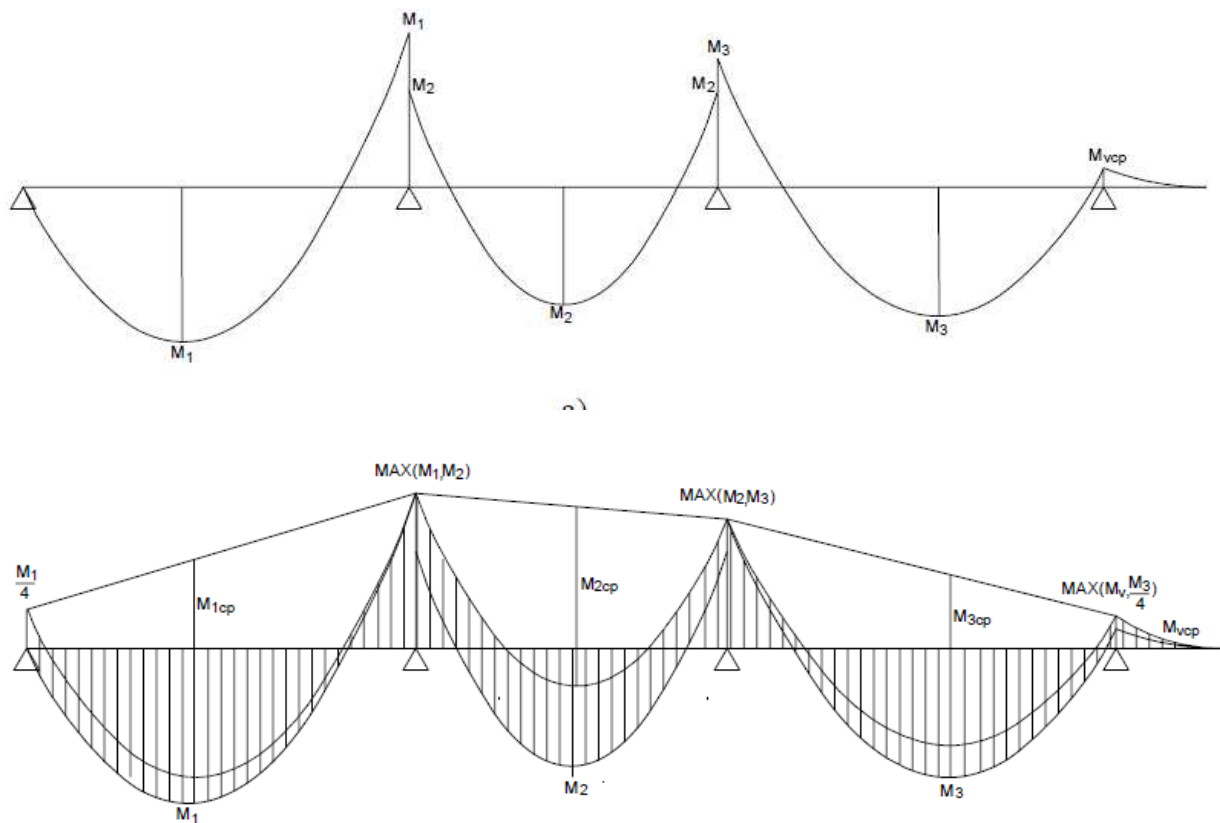
Segons EHE08, “el análisis global de una estructura puede llevarse a cabo de acuerdo con las metodologías siguientes: Análisis lineal, análisis no lineal, análisis lineal con redistribución limitada y análisis plástico”

* El càlcul d'esforços més adient per ELS i ELU és el lineal considerant o no la redistribució màxima del 15% indicada en EHE 08

* El càlcul no lineal exigeix una definició prèvia completa de l'estructura, tan pel que fa a la geometria com a les armadures de les seccions, i implica un tractament de la seguretat diferent al que proposa EHE 08.

* En l'annex 12 de la EHE 08 “Aspectos constructivos y cálculo específicos de forjados unidireccionales con viguetas y losas alveolares prefabricadas” presenta un mètode simplificat per la redistribució d'esforços en els forjats. Aquest mètode és l'anàlisi plàstic que es desenvolupa pel càlcul dels forjats tipus més desfavorables que són els de sostre planta primera, segona i tercera

Les sol·licitacions amb la redistribució màxima admesa pels forjats es poden obtenir de la forma següent:



-en els trams externs s'agafarà un moment igual al de seu suport intern (M_1 , M_3)

-en els trams intermitjos s'agafarà un moment igual en ambdós (M_2)

-en el suport exterior amb voladiu s'agafarà el moment creat per les càrregues permanents sobre ells mateix (M_v)

Els valors dels moments M_1, M_2, M_3 per càrregues uniformement repartides obtinguts analíticament són:



$$M_1 = (1,5 - \sqrt{2}) p_1 l_1^2$$

$$M_2 = \frac{p_2 l_2^2}{16}$$

$$M_3 = \left(1,5 + \frac{M_v}{p_3 l_3^2} - \sqrt{2 + \frac{4M_v}{p_3 l_3^2}} \right) p_3 l_3^2$$

a) Predimensionat del cantell de forjat segons EHE 08 Art.50.2

Les accions establertes ja en el càlcul de l'obra de fàbrica són les següents:

1.- Permanents: P.propi forjat: 2,3 KN/m²; Envans: 1,0 KN/m² ; Paviments: 1,0 KN/m²

2.-Variables: Us 2 KN/m²

$$h_{min} = \delta_1 \delta_2 L / C$$

δ_1 factor que depende de la carga total y que tiene el valor de $\sqrt{q/7}$, siendo q la carga total, en kN/m²;
 δ_2 factor que tiene el valor de $(L/6)^{1/4}$;
 L la luz de cálculo del forjado, en m;
 C coeficiente cuyo valor se toma de la Tabla 50.2.2.1.b:

Coeficientes C				
Tipo de forjado	Tipo de carga	Tipo de tramo		
		Aislado	Extremo	Interior
Viguetas armadas	Con tabiques o muros	17	21	24
	Cubiertas	20	24	27
Viguetas pretensadas	Con tabiques o muros	19	23	26
	Cubiertas	22	26	29
Losas alveolares pretensadas (*)	Con tabiques o muros	36	-	-
	Cubiertas	45	-	-

Per tram extrem:

$$\delta_1 = \sqrt{q/7} \rightarrow \sqrt{6,3/7} = 0,9487$$

$$\delta_2 = (L/6)^{1/4} \rightarrow (3/6)^{1/4} = 0,849$$

$$h_{min} = 0,9487 * 0,849 * 3/23 = 0,105 \text{ m} \rightarrow 10,5 \text{ cm}$$

Per tram interior:

$$\delta_1 = \sqrt{q/7} \rightarrow \sqrt{6,3/7} = 0,9487$$

$$\delta_2 = (L/6)^{1/4} \rightarrow (3,82/6)^{1/4} = 0,893$$

$$h_{min} = 0,9487 * 0,893 * 3,86/26 = 0,125 \text{ m} \rightarrow 12,5 \text{ cm}$$

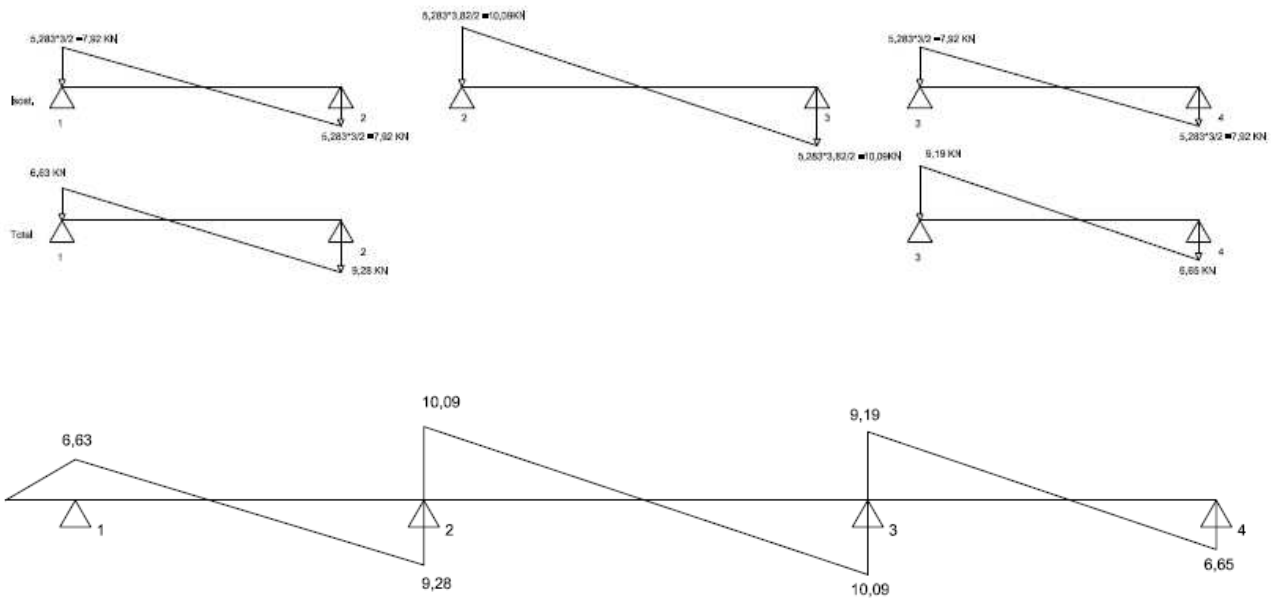
En les fitxes de característiques tècniques de forjats s'elegeix un forjat 20+5 amb un pes propi de 2,28 KN/m². Com el cantell total 20+5 es més gran que h_{min} no cal comprovar fletxa.

b) Càlcul d'esforços EHE 08 Art.19

Càrrega permanents $g = 4,3 \text{ KN/m}^2$

Càrrega variable $q = 2 \text{ KN/m}^2$

$$q_{td} = 4,3 * 1,35 + 2 * 1,5 = 8,805 \text{ KN/m}^2$$



Elegim forjat PRECAMP tipus (20+5)*60 amb un tipus de bigueta V-3

FLEXIÓN POSITIVA (por m)											
TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Mu (m·kN/m)	β*** (1)	Módulo resis W _{el} (m³/m³·10⁻³)	Rigidez (mm² MN/m)/10⁵		M límite según clase de exposición (m kN/m) (2) y (5)			Rasante (kN/m)	V _u (kN/m) (3)
					bruta E lb	fisurada E lfis	M _{n1}	M _{n1} ⁺	M _{n2}		
(20+5)*60	V-3	26,2	22,8	2,12	12,5	8,5	11,4	14,0	22,1	25,9	27,5
	V-4	33,7	23,0	2,13	12,6	9,0	12,2	16,0	23,9	25,9	27,5
	V-5	41,8	23,1	2,15	12,7	9,4	16,0	19,9	28,4	25,9	27,5
	V-6	50,7	23,3	2,18	12,8	9,8	23,5	26,3	36,1	25,9	27,5
	V-7	57,6	23,5	2,19	12,9	10,0	23,2	27,5	37,0	25,9	27,5

$$M_u = 26,2 \text{ KN}\cdot\text{m}$$

$$\text{Per bigueta} = 26,2 \cdot 0,60 = 15,72 \text{ KN}\cdot\text{m} > 4,818 \text{ KN}\cdot\text{m} \quad \text{Compleix}$$

$$V_u = 27,5 \text{ KN/m}$$

$$\text{Per bigueta} = 27,5 \cdot 0,60 = 16,5 \text{ KN/m} > 10,09 \text{ KN/m} \quad \text{Compleix}$$

2.4.3 Càlcul apuntalaments i estintolaments

Apuntament forjat

Els puntals a col·locar seran DOKA EUREX 60 550 a una alçada de 3,20 cm

Puntal Doka Eurex 60 550
Doka-Deckenstütze Eurex 60 550

47,0 582650000

L'hipòtesi de càrregues que hauran de suportar serà el propi dels forjats de PB i P1 i coberta

P. propi forjat: 2,3 KN/m²

Coberta: 2,0 KN/m²

Longitud de càlcul = 3,06 m + 1,5 m





$$\text{TOTAL} = (2,0 + 2,3 \cdot 2) \cdot (3,06 + 1,5) \cdot 1,35 = 40,63 \text{ KN/ml}$$

Pes paret de càrrega 30 cm

$$\text{Mur de 30 P1-P2} = 0,30 \text{ m} \cdot 15 \text{ Kn/m}^3 \cdot 2,90 \text{ m} \cdot 1,35 = 17,62 \text{ KN/ml}$$

Gruix: 0,30 m Densitat: 15 Kn/m³ Alçada: 2,90 m

$$\text{TOTAL} = 17,62 \cdot 2 = 35,24 \text{ KN/ml}$$

$$\text{TOTAL} = 40,63 + 35,24 = 75,87 \text{ KN/ml}$$

Si el puntal suporta càrregues de 47,00 KN en una alçada de 3,20 que es el nostre cas, la distància màxima a col·locar-los serà:

$$47,00 / 75,87 = 0,62 \text{ m}$$

Traversers

Es col·locaran asnelles per a descarregar la paret de planta baixa alhora de realitzar la primera part de l'estintolament, planta baixa. Aquestes es col·locaran amb un intereix de 40 cm. i seran perfils laminars HEBs 140

2.4.4 Rigidització de sostres

En els forjats ja existents el que volem aconseguir és una millora de la capacitat portant del sostre, per aquest motiu es realitzarà una llosa de formigó armat sobre l'estructura existent, connectada adequadament a les bigues de formigó.

Els passos a seguir per a la realització d'aquesta intervenció són els següents:

- Enderroc i desmuntatge d'envans, paviments i altres materials situats sobre el sostre, fins localitzar a la cara superior de les bigues del sostre i dels cassetons.
- Realitzar un sanejament de la zona.
- S'estintolarà el sostre per evitar possibles esfondraments del forjat.
- Formació de traus en murs resistents per tal d'ancorar la llosa a la paret.
- Col·locació de connectors de la casa TECNARIA o similar que unirà el forjat actual amb la llosa de formigó.
- Es col·locarà la malla electrosoldada en tota la superfície del sostre i també es col·locaran la resta d'armadures per ancorar la llosa a les parets.
- Es realitzarà la llosa de formigó amb un gruix de 5 cm
- Un cop obtinguts els resultats adients sobre la capacitat portant del forjat es desestintolarà amb les precaucions necessàries per a la posada en càrrega del nou sistema.

MC 2.5 Sistema envolupant

2.5.1 Façanes

Les façanes actuals es sanejaran i repicaran, es taparan obertures existents i s'obriran de noves dissenyant una nova estètica de façana. La solució de façana serà la de panell de fusta per exterior tipus Trespa o



similar subjectat mitjançant perfils d'acer galvanitzats tipus omega fixats mecànicament al parament existent. Entre l'entramat fixat al parament s'hi col·locarà plaques rígides de poliestirè extruït de 6 cm de gruix col·locat a trencajunt.

En la zona de les obertures de finestres i balconeres el material d'acabat serà panell tipus Trespa o similar amb acabat metàl·lic.

2.5.2 Fusteria exterior

La fusteria exterior serà d'alumini lacat, ha de garantir l'atenuació acústica, el coeficient tèrmic i d'estanquitat a l'aigua de la pluja. A més a més serà resistent i indeformable davant l'acció del vent i el seu pes propi. D'aquesta manera ha de garantir una classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

2.5.3 Coberta

La coberta serà una coberta invertida no transitable formada per un forjat de 20+5 cm, formigó cel·lular de pendants, capa bituminosa impermeable, aïllament de poliestirè extruït 6 cm, feltre geotèxtil i acabat final. En el cas de la coberta del badalot l'acabat final serà capa de grava neta de canto rodats d'un diàmetre mínim de 20 mm i en la coberta on trobem la instal·lació de les plaques solars serà enjardinada tipus Intemper o similar amb aprofitament d'aigua de la pluja.

MC 2.6 Sistema de compartimentació

Les divisòries interiors seran a base de paredó de 7 cm de gruix, de bloc foradat de 50x25x7cm i doble cel·la, col·locat amb morter M-60, a excepció de la trobada amb el sostre, que es resoldrà amb un gruix mínim de 3 cm de pasta de guix.

MC 2.7 Fusteria interior i manyeria

2.7.1 Manyeria

Les baranes que es col·locaran a l'edifici hauran de complir la funció de defensa contra la caiguda, a la vegada seran resistents a una càrrega vertical i horitzontal uniformement repartida de 50 kg/ml, ambdues aplicades en el cantell superior de l'ampit. Els ancoratges es col·locaran a una distància màxima de 2.50 metres. Aquests es segellaran per evitar possibles filtracions.

La barana de l'escala serà d'acer inoxidable AISI-304, amb passamà d'acer inoxidable travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària i s'ancorarà amb fixacions mecàniques en lateral de la volta de l'escala

Les baranes dels balcons seran d'acer inoxidable AISI-316 i els panells centrals de vidre laminar 10+10 amb butiral transparent col·locat amb silicona neutra i galzes de neoprè.



2.7.2 Fusteria interior

La fusteria interior anirà fixada a marcs tipus "taco" per revestir. Els bastiments es fixaran als paraments verticals per tres punts a cada lateral i un superior mitjançant grapes especials col·locades en creu i fixades al mur amb morter de ciment pòrtland. Queda prohibida la utilització de ciment ràpid.

Les portes tindran les cares i els cantells aplacats per envernissar de color roure o semblant. Disposaran de pany de cop, i passador per la part interior, manetes, plaques i tres frontisses per poder-les penjar.

Les tapetes estaran fetes amb aglomerat tipus DM aplacats a una cara i a dos cantells de fusta del mateix color que la porta. Les dimensions de la tapeta serà de 4 x 0.6 cm.

Les mides dels bastiments seran les següents:

Per bastiment de doella o 3/4. muntant i travesser superior de 150 X 59 mm.

Per bastiment de paredó de 10 cm. muntant i travesser superior de 100 x 59 mm.

Bastiment d'envà. muntant i travesser superior de 60 x 60 mm.

Fulles de portes i vidrieres interiors gruix mínim 35 mm.

Aquestes mides s'aplicaran segons la localització de les fusteries en l'habitatge segons l'element sobre el qual van muntades.

2.7.3 Vidres

Els vidres seran amb cambra d'aire de 8+10+6 mm. de gruix, muntats en els galzes de la fusteria de 30 mm, per obtenir la resistència suficient davant l'acció del vent i aïllament acústic suficient.

El sistema de col·locació ha de permetre absorbir les dilatacions i la possible reposició sense riscos.

Els vidres han de ser totalment estancs al pas de l'aigua. A més a més es garantirà el segellat mitjançant ribet per l'exterior amb silicona.

MC 2.8 Aïllaments i impermeabilitzacions

L'aïllament en els paraments de façana serà de plaques de plaques poliestirè extruït de 6cm de gruix, d'una densitat mínima de 33 kg/m³.

L'aïllament en la coberta plana estarà col·locada a trencajunt, de plaques de plaques poliestirè extruït de 6 cm de gruix, d'una densitat mínima de 33 kg/m³.

La impermeabilització sota paviment de solera amb làmina de polietilè de 150 micres de gruix i densitat mínima de 144 gr/m², col·locada no adherida.

La impermeabilització de les terrasses és amb làmina impermeable de betum modificat.

MC 2.9 Paviments i acabats

2.9.1 Paviments

Les superfícies de l'entrada i els esglaons i replans seran de pedra natural. Els esglaons seran de dos peces, frontal i estesa, amb un cantell polit i abrillantat, col·locats a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10. Els sòcols també seran del mateix material, de 10cm d'alçada, col·locats amb morter mixt 1:2:10.



Dintre de l'habitatge es pavimentaran amb gres premsat esmaltat de forma rectangular de 15 peces/m² - com a màxim, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6 sobre capa de sorra de 2 cm de gruix. Els sòcols també seran del mateix material, de 10cm d'alçada, col·locats amb morter adhesiu.

El paviment exterior, corresponent al pavimentat de les terrasses es resol amb rajoles ceràmiques de gres extruït anti-gel i antilliscants classe 2 segons DB-SUA, col·locades amb ciment adhesiu. Els ampits de les finestres seran metàl·lics i es col·locaran escopidors per a l'evacuació de l'aigua de les pluges i per a la impermeabilització de l'ampit.

2.9.2 Arrebossats

S'arrebossaran a bona vista tots els paraments verticals interiors del local comercial i magatzem i dels diferents locals d'instal·lacions, amb acabat remolinat.

En les parets de banys, cuina i rentador es farà un arrebossat mestrejat amb morter 1:4, amb acabat deixat de regle.

2.9.3 Enguixats

S'enguixaran a bona vista amb acabat lliscat tots els paraments interiors verticals, excepte en banys i cuines, i horitzontals de la planta primera, segona, tercera, sota-coberta i badalot. L'enguixat serà amb guix YG, acabat lliscat amb guix YF. L'enguixat dels arcs de volta d'escala serà a bona vista.

2.9.4 Enrajolats

Els paraments verticals interiors de cuina, rentador i banys s'enrajolaran amb rajola de gres premsat esmaltada, de 15 peces per m² com a màxim, col·locades amb morter adhesiu sobre arrebossat deixat de regle fins a la totalitat de la seva alçada.

2.9.5 Pintures i estucats

Els paraments de guix es pintaran al plàstic llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat.

2.9.6 Cels rasos

S'utilitzarà per el pas de les instal·lacions dintre de l'edifici cel ras de plaques d'escaiola per a revestir, de 120x60 cm sistema fix i suspensió amb filferro galvanitzat fixat amb tacs i cargols a la estructura. El cel ras anirà col·locat en els banys i cuines, en el vestíbul de planta baixa i local comercial planta baixa.

MC 2.10 Instal·lacions

El solar disposa de les infraestructures dels serveis d'aigua, gas, electricitat, telecomunicacions i clavegueram.

S'ha previst que l'edifici estigui equipat amb els següents serveis i instal·lacions:

- Subministrament de serveis d'aigua, gas, electricitat i telecomunicacions (telefonía bàsica, televisió terrestre i radiodifusió sonora)
- Evacuació d'aigües residuals i pluvials
- Evacuació de productes de combustió de les calderes a gas i extracció de bafos de les cuines



- Ventilació dels interiors dels habitatges i espai polivalent
- Calefacció i instal·lació d'ACS en els habitatges i banys de l'espai polivalent
- Energia solar tèrmica per a producció d'ACS pels habitatges

El disseny i dimensionat de les instal·lacions permetran satisfer els requisits del CTE i de la resta de normativa d'aplicació.

A més, la implantació de les instal·lacions en l'obra considera l'exigència de limitar la transmissió de nivells de soroll i vibracions, en compliment del DB HR.

En planta baixa, a l'entrada de l'edifici es situen les connexions de servei d'aigua, gas, electricitat i telecomunicacions, així com la centralització de comptadors divisionaris d'aigua, gas i electricitat i el recinte de telecomunicacions.

La coberta de l'edifici, en la que es situen els captadors solars, l'antena terrestre i les xemeneies, serà accessible a través de l'escala general de l'edifici.

Per permetre l'evacuació per gravetat i aprofitant la facilitat d'inspecció i manteniment, en la solera es col·locaran les xarxes horitzontals d'evacuació d'aigües de l'edifici.

2.10.1. Instal·lació de transport vertical

Es col·loca un ascensor, que donarà servei a les plantes de l'habitatge segons el que s'especifica a la Llei 18/2007 del Dret de l'habitatge i al Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 135/1995)

L'ascensor tindrà doble accés en planta baixa i 4 parades amb un recorregut de 10 m per sobre de la rasant.

En cada planta, l'espai d'accés a l'ascensor permet la inscripció d'un cercle de diàmetre d'1,20 m.

Serà de tipus hidràulic amb local de maquinària en planta baixa.

Les dimensions de la cabina correspondran a les d'un ascensor practicable: 1,10 d'amplada x 1,40 de fondària i 1,20 m² de superfície, tindrà capacitat per a 6 persones i 450 kg de càrrega. Les portes de la cabina, així com les del recinte seran telescòpiques.

El recinte de l'ascensor garantirà la resistència mecànica que estableix el Reglament d'ascensors, satisfarà l'aïllament acústic mínim que s'indica en el DB HR ($\geq 55\text{dB}$) i l'aïllament tèrmic que s'indica en el DB HE-1 ($U \geq 1,2 \text{ W/m}^2\text{°C}$) i tindrà una resistència al foc segons especificacions del DB SI ($EI \geq 90$ en la zona d'habitatges)

2.10.2 Evacuació

Extracció de bafs dels extractors de les cuines

El disseny, dimensionat i execució de la instal·lació donen compliment a l'exigència HS 3 del CTE mitjançant el compliment del DB HS 3.

Hi haurà d'un sistema d'extracció mecànica dels bafs i contaminants de les cuines que consta d'un extractor individual que disposarà d'un filtre de greixos i olis dotat d'un dispositiu que indiqui quan s'ha de reemplaçar o netejar l'esmentat filtre.

El conducte serà metàl·lic d'acer galvanitzat, llis per la cara interior i estanc. Discorrerà amb un tram horitzontal pel cel·ras de la cuina fins a la connexió amb el tram vertical situat al calaix d'instal·lacions previst que arriba a la coberta.



El cabal mínim d'extracció que garanteix la instal·lació és de 50 l/s (180 m³/h). El conducte de tram vertical de l'extracció serà de PVC de diàmetre 125 mm per tal de poder extreure el cabal mínim de la instal·lació.

Evacuació dels productes de la combustió de les calderes

El disseny, dimensionat i execució de la instal·lació donen compliment a l'exigència HS 3 del CTE i les exigències de seguretat del RITE (RD 1027/2007).

Les xemeneies individuals de les calderes estanques seran modulars, d'acer galvanitzat i amb doble conducte, l'interior per a l'evacuació de fums i el concèntric exterior per a l'aportació d'aire exterior a la caldera. Tindran un diàmetre exterior de 140 mm indicat pel fabricant de la caldera. Disposaran de marcatge CE. Es col·locaran en els calaixos d'obra verticals que es perllongaran fins a la coberta. El remat de les xemeneies de les calderes estanques sobresortiran 1 m respecte de la resta de sortides, ja que incorporen la presa d'aire exterior.

Evacuació d'aigües

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències bàsiques HS5 mitjançant el compliment del CTE (R.D. 314/2006) DB HS-5 "Evacuació d'aigües", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència, així com les especificacions del "Reglament dels Serveis Públics de Sanejament" (D. 130/2003). El traçat, característiques i dimensionat s'indica en plànols.

Disseny i posada en obra

Les xarxes separatives d'evacuació d'aigües pluvials i d'aigües residuals de l'edifici connectaran a la xarxa de clavegueram urbà que també és separativa.

L'abocament d'aigües residuals i d'aigües pluvials es farà pel carrer Bisbe Ruano a l'alçada del local sense ús específic, disposant-se en ambdós casos del corresponent sífó general previ al clavegueró.

Les aigües residuals corresponen als aparells sanitaris dels habitatges i del local de planta baixa. Les aigües pluvials són les de la coberta plana de l'edifici i les recollides en els patis interiors i terrasses exteriors.

Elements de la xarxa d'aigües residuals

Cada aparell sanitari –inclòs rentadores i rentavaixelles– disposaran de tancament hidràulic.

L'inodor es connectarà directament al baixant. Les derivacions individuals de la resta d'aparells s'uniran a un ramal de desguàs que desemboqui en el baixant.

El desguàs de les piques, safareigs, rentamans i bidets no estaran a més de 4 m del baixant i es connectarà amb un pendent entre el 2,5 i 5 %.

Les banyeres i dutxes estan situades a prop del baixant i el desguàs es farà amb pendent ≥ 10 %.

Els baixants d'aigües residuals circulen per calaixos verticals d'obra fins a la connexió amb el col·lector que discorre, per una rasa situada en la solera del local de planta baixa, fins al sífó general de l'edifici.

Per garantir la ventilació primària el baixant es perllonga fins a la coberta, sobresortint, com a mínim, 1,30 d'altura sobre la coberta. Es disposaran registres a peu de baixant, canvis de direcció i entroncaments en els col·lectors. El sífó general registrable es col·loca previ a la connexió al clavegueró de la xarxa urbana.

Materials i equips

Les canalitzacions es construïran amb un sistema de tub de PVC sèrie B per als baixants, petita evacuació i ventilació; i tub de PVC a pressió per als col·lectors horitzontals. Les unions i elements especials es resolen amb peces de PVC del mateix sistema amb unions encolades i amb junta de goma en trams de baixants i



col·lectors.

Dimensionament

Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures. Mai no es reduirà el diàmetre en sentit d'evacuació de les aigües.

El dimensionat dels ramals queda especificat en els plànols i es dimensionarà en funció de les UD segons la taula 4.3 del DB HS5.

a) Baixants residuals

Baixant 1 → 3 Aigüeres (9UD) + 3 Rentavaixelles (9UD) → Total UD=18 UD

Baixant 2 → 2 WC (8UD) + 2 Dutxes (4 UD) + 2 Lavabos(2 UD) + 3 Rentadors (9UD)→ Total UD= 23 UD

Baixant 3 → 4 WC (16UD) + 1 Dutxa (2 UD) + 4 Lavabos(4 UD) + 3 Banyeres (9 UD) + 1 Bidet (2UD) → Total UD= 33 UD

Es determina el diàmetre dels baixants en funció del nombre de UD i la taula 4.4 del DB HS5.

En el cas de la baixant 2 i 3 el diàmetre calculat segons les UD obtingudes, estan per sota del diàmetre mínim exigít ($\varnothing 110$ mm). En el cas de la baixant 1, el diàmetre de càlcul és de 63 mm.

b) Col·lectors i arquetes residuals

Es determina el diàmetre del col·lector en funció del nombre de UD i la taula 4.5 del DB HS5. Es disposarà un col·lector de $\varnothing 110$ mm. El col·lector que connectarà l'arqueta sifònica de l'edifici amb la xarxa pública de sanejament serà de $\varnothing 150$ mm

Les mides de l'arqueta es realitzen en funció del diàmetre del col·lector i segons la taula 4.13 del DB HS5. Es disposa d'una arqueta de 50x50.

c) Baixants pluvials

Per determinar el cabal d'aigües pluvials, la intensitat pluviomètrica del municipi de Lleida, comarca del Segrià és de 70 mm/h i s'ha obtingut de la Taula B1 en funció de la isohieta, 30, i de la zona pluviomètrica, B, que s'extreuen del mapa de la figura B1 (Apèndix B del CTE DB HS 5).

En el present projecte tenim 4 baixants d'aigües pluvials de terrasses dels habitatges i de la coberta de l'edifici. Es determina el diàmetre del baixant en funció de l'àrea d'evacuació i la taula 4.8 del DB HS5. Segons la taula el diàmetre necessari és $\varnothing 50$ mm.

Baixant 1 → $18,43 \text{ m}^2 + 10,32 \text{ m}^2 = 28,75 \text{ m}^2 \rightarrow \varnothing 50$ mm.

Baixant 2 → $7,42 \text{ m}^2 + 10,32 \text{ m}^2 = 17,74 \text{ m}^2 \rightarrow \varnothing 50$ mm.

Baixant 3 → $11,77 \text{ m}^2 + 8,71 \text{ m}^2 + 11,85 \text{ m}^2 = 32,33 \text{ m}^2 \rightarrow \varnothing 50$ mm.

Baixant 4 → $13,58 \text{ m}^2 + 13,26 \text{ m}^2 + 6,96 \text{ m}^2 = 33,80 \text{ m}^2 \rightarrow \varnothing 50$ mm.

En l'execució d'obra s'opta per la instal·lació de baixants de diàmetre 75 mm per tal d'homogeneïtzar la instal·lació d'evacuació d'aigües pluvials.

d) Col·lectors i arquetes pluvials

El diàmetre del col·lector està en funció de l'àrea d'evacuació i la taula 4.9 del DB HS5. Segons la taula el diàmetre necessari és $\varnothing 110$ mm en el tram més desfavorable amb una superfície de recollida de $112,62 \text{ m}^2$

Es determinen les mides de l'arqueta en funció del diàmetre del col·lector i segons la taula 4.13 del DB HS5.

Es disposarà d'una arqueta de 50x50.



2.10.3 Ventilació de l'interior dels habitatges

L'edifici disposarà de sistemes de ventilació independents per a l'interior de cada un dels habitatges i del local. Satisfan l'exigència bàsica HS 3 de Qualitat de l'aire interior, mitjançant l'aportació d'aire exterior i l'expulsió de l'aire contaminat.

Els habitatges disposaran d'un sistema individual de ventilació híbrida que proporcionarà els cabals d'aire que s'indiquen a continuació. Garantirà la circulació de l'aire des dels locals secs fins a l'extracció pels locals humits. La sala i les habitacions tindran obertures d'admissió d'aire exterior i la cuina i els banys, obertures d'extracció de l'aire viciat.

Cabal mínim de ventilació dels habitatges: (taula 2.1)	Admissió d'aire exterior	- Sala → 5 l/s persona
		- despatxos → 3 l/s persona
	Extracció de l'aire viciat fins a la coberta	- Banys → 15 l/s local
		- Cuina → 2 l/s m ² → 8 l/s local (si hi ha aparells de combustió)

Disseny i posada en obra

S'ha previst un sistema de ventilació, individual per a cada habitatge, amb admissió i extracció híbrides.

El sistema permetrà adequar el funcionament a l'ocupació i necessitats de l'habitatge i, a més, es limita la transmissió de soroll entre habitatges.

Cada habitatge tindrà aportació individual d'aire exterior des de la boca de presa situada a la coberta mitjançant un ventilador en línia que impulsa l'aire, a través del conducte, fins a les reixes d'admissió situades a la sala i a les habitacions. Aquestes reixes seran regulables i estaran situades a la paret a una altura, $h = 1,80$ m respecte al terra.

L'extracció de l'aire viciat es farà a partir de les boques d'extracció situades en el sostre de la cuina i de les cambres higièniques. El conducte d'extracció es perllonga fins a la coberta i connecta amb l'aspirador mecànic que està col·locat "en línia".

Aquest conducte estarà construït amb xapa d'acer galvanitzat i disposarà de registre en l'extrem inferior per al seu manteniment. L'aire s'expulsa pel barret de les xemeneies de forma que la boca quedi a més de 3 m de la boca d'admissió.

Es col·locaran airejadors entre el premarc i el marc de les portes de sala, dormitoris, cambres higièniques i cuina, garantint el cabal i aïllament acústic entre recintes.

Materials i equips

Els conductes verticals seran de tub d'acer galvanitzat. Els ramals horitzontals es construïran amb tub flexible. Les reixes d'admissió seran de xapa metàl·lica lacada en blanc i les boques d'extracció circulars, de PVC. Els airejadors de les portes seran peces especials d'alumini i escuma de resina de melamina per l'aïllament acústic.

Tant el ventilador d'admissió com d'extracció seran del tipus "en línia", proporcionaran un cabal mínim de 30-45 l/s i podran assumir una pèrdua de càrrega. Tindran varies velocitats per poder ajustar el cabal a les diferents necessitats de l'habitatge (dia/nit; ocupació).

Dimensionat



a) Cabals ventilació

Els cabals de ventilació dels habitatges són els següents, com a resultat de càlcul, i un cop equilibrats:

Habitatge 1			Ocupació	Sup.	Rati Qv	Cabal Qv	Qv equilibrat
Habitatge 2	Admissió	Habitació 1	1 pers.	-	5 l/s pers.	5 l/s	5 l/s
		Habitació 2	2 pers.	-	5 l/s pers.	10 l/s	10 l/s
		Menjador	3 pers.	-	3 l/s pers.	9 l/s	33 l/s (9 + 24)
	TOTAL Qva					24 l/s	48 l/s
	Extracció	Bany 1	-		15 l/s	15 l/s	
		Bany 2	-		15 l/s	15 l/s	
		Cuina	-	9 m²	2 l/s m²	18 l/s	
	TOTAL Qve					48 l/s	

Habitatge 3			Ocupació	Sup.	Rati Qv	Cabal Qv	Qv equilibrat
Habitatge 3	Admissió	Habitació 1	1 pers.	-	5 l/s pers.	5 l/s	5 l/s
		Habitació 2	2 pers.	-	5 l/s pers.	10 l/s	10 l/s
		Estudi	1 pers.		3 l/s pers.	3 l/s	3 l/s
		Menjador	3 pers.	-	3 l/s pers.	9 l/s	30 l/s (9 + 21)
	TOTAL Qva					27 l/s	48 l/s
	Extracció	Bany 1	-		15 l/s	15 l/s	
		Bany 2	-		15 l/s	15 l/s	
		Cuina	-	9 m²	2 l/s m²	18 l/s	
	TOTAL Qve					48 l/s	

b) Obertures d'admissió directes de l'exterior

Local admissió	Qva	Sup. Airejadors (4x Qva)	Sup. Obertura fixa en finestres (cm²)
			Smín = 4 x Qva / smax < 1,1 x smín
Habitació 1	5 l/s	20 cm²	20/22
Habitació 2	10 l/s	40 cm²	40/44
Menjador (P1,P2)	33 l/s	132 cm²	132/145
Estudi	3 l/s	12 cm²	12/13,2
Menjador P3	30 l/s	120 cm²	120/132

c) Obertures de pas

En els tancaments de separació entre locals. Seran les escletxes entre porta i terra.

Porta del local	Qva	Sup. Obertures de pas (cm²)	
		Smín = 8 Qva (*sup > 70 cm²)	Escletxa entre el full de la porta i el terra, a porta=0,80m
Habitació 1	5 l/s	40	1 cm



Habitació 2	10 l/s	80	1 cm
Bany 1	15 l/s	120	1,5 cm
Estudi	3 l/s	70*	1 cm
Bany 2	15 l/s	120	1,5 cm

d)Obertures d'extracció mecànica.

Situades a < 10 cm del sostre i a > 10 cm de les cantonades. Poden connectar-se al conducte vertical amb ramals horitzontals.

Local extracció	Qve	Smín= 4 Qve (cm²)
Cuina	18 l/s	72
Bany 1	10 l/s	60
Bany 2	15 l/s	60

e)Conductes d'extracció mecànica.

Local extracció	Qve	Secció conducte (cm2) s= 2,5 xQve)	Diàmetre conducte mm	
			Càlcul	Comercial
Cuina P1+P2+P3	54 l/s	135 cm²	131,1 mm	160 mm
Bany 1 P1	15 l/s	37,5 cm²	69 mm	110 mm
Bany 1 P2	15 l/s	37,5 cm²	69 mm	110 mm
Bany 2 P1-P2	30 l/s	75 cm²	97,7 mm	110 mm
Bany 1-2 P3	30 l/s	75 cm²	97,7 mm	110 mm

2.10.4 Subministrament d'aigua freda i d'aigua calenta

La instal·lació de fontaneria donarà servei als 3 habitatges, al local sense ús específic i a les zones comuns de l'edifici.

El subministrament serà directe de la xarxa pública amb comptadors divisionaris centralitzats en un armari en una zona comú de l'edifici

Els habitatges disposaran d'aigua freda i calenta que alimentaran els següent equips: rentamans, banyeres, dutxes i aigüeres. Es deixarà una presa d'aigua freda i una altra de calenta per a l'alimentació de la rentadora i rentavaixelles per tal que aquests equipaments puguin ser bitèrmics.

Els equips que s'alimentaran amb aigua freda seran, els inodors i l'alimentació a la instal·lació d'aigua calenta solar.

Els comptadors s'ubiquen en un armari en planta baixa, en zona d'ús comunitari de fàcil i lliure accés de forma centralitzada en armari. Les seves dimensions són d'acord a les especificacions fixades per la companyia subministradora i permetran efectuar amb normalitat la seva lectura, així com els treballs de manteniment i conservació.

La instal·lació es dissenyarà de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-4 del CTE i d'altres reglamentacions, en quan a:



- qualitat de l'aigua
- proteccions contra retorns
- condicions mínimes de subministrament als punts de consum (cabal i pressió)
- manteniment
- estalvi d'aigua,

en les següents condicions:

Qualitat de l'aigua	Els materials i el disseny de la instal·lació garantirán la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació.	
Protecció contra retorns	Es disposaran de sistemes antiretorn. S'establiran discontinuïtats entre les instal·lacions de subministrament d'aigua i les d'evacuació, així com entre les primeres i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació.	
Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	Cabals instantanis mínims:	<u>Aigua Freda i Calenta</u> $q \geq 0,10\text{l/s} \rightarrow$ rentamans, bidet, inodor $q \geq 0,15\text{l/s} \rightarrow$ rentavaixelles, aixeta aïllada $q \geq 0,20\text{l/s} \rightarrow$ dutxa, banyera $< 1,40\text{m}$, aigüera i rentadora domèstica, safareig, abocador $q \geq 0,30\text{l/s} \rightarrow$ banyera $\geq 1,40\text{m}$ banyera $\geq 1,40\text{m}$
	Pressió:	<u>Pressió mínima:</u> Aixetes, en general $\rightarrow P \geq 100\text{kPa}$ Escalfadors $\rightarrow P \geq 150\text{kPa}$ <u>Pressió màxima:</u> Qualsevol punt de consum $\rightarrow P \leq 500\text{kPa}$
Manteniment	Es farà possible el buidat de qualsevol tram de la xarxa Els locals on s'instal·len els equips i elements de la instal·lació tindran les dimensions suficients Es garantirà l'accessibilitat de la instal·lació quan passi per zones comunes.	
Estalvi d'aigua	Les cisternes dels inodors disposaran de mecanismes d'estalvi d'aigua	

Aigua freda

Disseny i posada en obra

La instal·lació consta de la connexió de servei a la xarxa pública d'aigua potable ubicada a l'exterior de la propietat al carrer Bisbe Ruano .

En la zona d'entrada de l'edifici es col·locarà un armari amb la clau general de l'edifici a més dels elements necessaris (filtre, clau de buidat, etc.)

A partir de la clau general de l'edifici discorre per la solera el tub d'alimentació fins una sala on es situa una instal·lació de bombeig per tal d'aconseguir la pressió adequada en la instal·lació de l'edifici. A partir d'aquesta sala discorre per solera un tub de distribució fins la centralització de comptadors. Previ a la bateria de comptadors es col·locarà una vàlvula de retenció.

L'armari on es localitza la centralització de comptadors amb 5 comptadors divisionaris (3 habitatges, 1 local sense ús específic, 1 zones comuns) es ventila a través d'unes reixes ubicades a les portes.

Des de la centralització de comptadors, sortirà el pentinat de muntants d'aigua que aniran, pel cel ras de del



vestíbul d'entrada a l'edifici, a buscar l'armari a través del qual es derivarà cap als habitatges; el recorregut horitzontal fins a cada un dels habitatges es farà pel cel ras de cada planta. Es garantirà el buidat de la instal·lació tenint present que cal col·locar una vàlvula de retenció en la base dels diferents muntants. El disseny de la instal·lació permetrà la purga manual de la mateixa.

Un cop a l'interior de l'habitatge es disposarà una clau de pas a l'entrada d'aquest i claus de sectorització a cada local humit.

El circuit d'aigua freda anirà paral·lel al de l'aigua calenta i si transcorren paral·lels en un pla vertical ho farà per sota el de l'aigua calenta per tal d'evitar condensacions. Quan la instal·lació transcorri encastada es col·locarà dins de tubs corrugats. Quan ho faci pel cel ras, s'aïllaran tèrmicament les canonades d'aigua calenta i es col·locaran en tubs corrugats les d'aigua freda a fi d'evitar que possibles condensacions afectin als elements constructius.

Materials i equips

Es preveu que el tub d'alimentació es realitzi amb Polietilè d'alta densitat i pressió nominal de 16 atm. (PE AD PN 16 atm), la bateria de comptadors serà homologada i d'acer galvanitzat, i els muntants i instal·lació interior dels habitatges es farà en coure (Cu).

Les cisternes dels inodors seran amb mecanismes de doble descàrrega. Les aixetes dels bidets, aigüeres, equips de dutxa i rentamans estaran dissenyats per estalviar aigua o disposaran un mecanisme economitador i disposaran de distintiu de garantia de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya.

Aigua calenta

La producció instantània d'aigua calenta sanitària dels habitatges es farà a partir de la mateixa caldera mixta modulant que proporcionarà un cabal simultani de 0,2 l/s en caldera de 25 kW.

Aquest sistema és complementari al de producció amb energia solar. Amb aquest fi, l'interacumulador solar i la caldera estaran connectats entre ells i amb la xarxa d'aigua freda i disposaran d'una vàlvula de tres vies per subministrar l'aigua calenta a temperatura adequada. Es preveu una temperatura d'acumulació de 60 °C, una temperatura de distribució de 40 °C-45 °C i de consum de 38 °C.

Les canonades d'ACS s'aïllaran amb coquilles de polietilè d'un gruix mínim de 30 mm, quan circulen pel cel·las, perquè les pèrdues en la xarxa de canonades d'aigua calenta sanitària seran inferiors al 4 % de la potència transportada.

2.10.5 Subministrament de gas

La instal·lació de gas natural donarà servei als 3 habitatges, al local comercial i com a reforç a la producció solar.

El subministrament serà directe de la xarxa pública de gas natural i es disposen comptadors divisionaris centralitzats. Els habitatges disposaran d'instal·lació de gas per donar servei a la caldera mixta de calefacció i producció d'aigua calenta sanitària.

Els comptadors s'ubiquen en la zona de instal·lacions de la planta badalot de l'edifici dintre d'un armari de fàcil i lliure accés. Les seves dimensions són d'acord a les especificacions de la seva normativa i a les de la companyia subministradora i permetran efectuar amb normalitat la seva lectura, així com els treballs de manteniment i conservació. Es garantirà la seva ventilació.



La instal·lació es dissenyarà d'acord amb la normativa vigent, de forma que garanteixi les condicions de seguretat, cabal i pressió necessaris per al seu correcte funcionament així com el dels equips que alimenta. El combustible previst és el gas natural canalitzat provinent de xarxa pública amb una pressió de subministrament corresponent a Mitja Pressió A ($\text{MPa} = 0,05\text{bar} < P \leq 0,4\text{bar}$) el que exigeix la col·locació de reguladors de pressió per poder distribuir en baixa pressió (BP).

Es dotarà als habitatges amb una caldera mixta estanca, sent la potència de 25kW per els habitatges de les plantes primera i segona, i de 30kW pel dúplex de la planta tercera.

Disseny i posada en obra

La instal·lació consta de la connexió de servei a la xarxa pública de gas natural ubicada a l'exterior de la propietat al carrer Bisbe Ruano i es farà segons especificacions de la companyia subministradora. Al límit de la parcel·la es col·locarà la clau d'escomesa. El seu emplaçament es consensuarà amb la companyia subministradora.

Des de l'escomesa fins al comptadors la canonada passarà fixada en la façana de l'edifici en el seu traçat vertical. A l'armari de comptadors es preveu una unitat de comptatge amb un regulador de pressió per a cada habitatge i es ventilarà per la part inferior i superior de forma directa a l'exterior.

Un cop a l'habitatge es disposarà la clau de l'habitatge garantint-ne la seva correcta accessibilitat. Es farà de manera que el tram corresponent al muntant de gas que passa per el interior de l'habitatge sigui el més curt possible. Es farà l'alimentació a l'aparell de gas considerant que a cada un d'ells s'ha d'instal·lar la clau de connexió de l'aparell el més propera possible a aquest i en el mateix recinte.

Com a criteri general, la instal·lació de gas es dissenyarà de forma que les canonades siguin vistes o vagin allotjades en beines o conductes.

Materials i equips

Els materials i equips compliran les condicions establertes al Reglament del gas i altres especificacions que li siguin d'aplicació.

Es planteja la instal·lació amb tub de coure rodó de precisió estirat en fred sense soldadura excepte el tallo que ho fixarà la companyia subministradora. Les canonades i accessoris es protegiran de l'agressió que pugui produir el medi extern amb el qual estiguin en contacte. Els accessoris per a l'execució d'unions, reduccions, etc. estaran fabricats amb materials de les mateixes característiques que el tub al que han d'unir-se.

2.10.6 Instal·lació de calefacció

El projecte preveu que els 3 habitatges disposin de les instal·lacions tèrmiques individuals de calefacció amb radiadors basats en un sistema bitubular, es a dir, una canonada per a impulsió d'aigua calenta i una altra per al retorn. D'aquesta manera, a tots els radiadors els hi arribarà l'aigua a la mateixa temperatura.

Les instal·lacions es dissenyaran de forma que garanteixi les exigències bàsiques HE-2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques i HE-4 "Contribució solar mínima per a la producció d'aigua calenta sanitària" i el Decret d'Ecoeficiència. Les instal·lacions tèrmiques compliran les exigències tècniques de benestar i higiene, eficiència energètica i seguretat que estableix el RITE 07 (RD 1027/2007).

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències HE 2 i HE 4 mitjançant el compliment del



Reglament d'instal·lacions tèrmiques, RITE (RD 1027/2007) i el CTE DB HE 4 de "Contribució solar mínima per a la producció d'aigua calenta sanitària".

Tenint en compte que la potència nominal tèrmica de l'edifici (suma de potències de les 3 calderes) supera els 70 kW tèrmics, caldrà desenvolupar un projecte específic de les instal·lacions de calefacció i d'ACS, tant convencional com amb energia solar.

Disseny i posada en obra

La caldera estarà situada en un armari accessible des del rebedor, en el safareig. Tindrà subministrament de gas natural, aigua freda i ACS solar, endoll de presa de corrent i desguàs. Estarà connectada a la xemeneia individual per a l'evacuació de fums fins a la coberta.

Des d'aquest punt s'alimentaran les diferents dependències juntament amb suport per a la producció de l'aigua calenta sanitària. La caldera estarà connectada al sistema de producció d'ACS de plaques solars.

Els conductes principals seran de coure rígid i passaran per un calaix tècnic a través de la paret de les zones comuns de l'escala interior de l'edifici, com s'indica en els plànols. En el tram exterior els tubs estaran aïllats tèrmicament.

Dimensionament

La calefacció es dissenya per a una temperatura operativa interior entre 21 i 23 °C i tenint en compte tant les càrregues per transmissió de l'envolupant, com les de ventilació que resulten del sistema de ventilació general de l'habitatge (HS 3).

a) Balanç tèrmic

Habitatge 1 Habitatge 2	Dependència	Superfície	Factor A	Factor B	Factor C	Pot.calorífica (Kcal/h)
	Cuina-Menjador	20,79 m ²	95	0,95	1,2	2251,56
	Habitació 1	10,35 m ²	86	0,95	1,2	1014,71
	Habitació 2	9,36 m ²	86	0,95	1,2	917,65
	Bany 1	4,46 m ²	72	0,95	1,2	366,08
	Bany 2	4,18 m ²	72	0,95	1,2	343,09
	Rebedor-Passadís	7,3 m ²	49	0,95	1,2	407,78
					P Total	5300,87

Potència de la caldera = P total * 1,2 → 5300,87 * 1,2 = 6361,04 Kcal /h

Habitatge 3	Dependència	Superfície	Factor A	Factor B	Factor C	Pot.calorífica (Kcal/h)
	Cuina-Menjador	20,79 m ²	95	0,95	1,2	2251,56
	Habitació 1	11,50 m ²	86	0,95	1,2	1127,46
	Estudi	5,65 m ²	86	0,95	1,2	553,93
	Bany 1	5,78 m ²	72	0,95	1,2	474,42
	Rebedor-Passadís	7,77 m ²	49	0,95	1,2	434,03
	Habitació 2	16,13 m ²	86	0,95	1,2	1581,39



	Vestidor	5,53 m²	86	0,95	1,2	542,16
	Rebedor 2	7,31 m²	86	0,95	1,2	716,67
	Bany 2	5,61 m²	72	0,95	1,2	460,47
	P Total					8142,09

Potència de la caldera = P total * 1,2 → 8142,09* 1,2 = 9.770,51 Kcal /h

b) Elements de la instal·lació

Els emissors seran MEC 60, de la casa comercial Roca, els quals cada element treballa a 98,6 Kcal/h, la emissió calorífica segons UNE 9-015-86 per a un increment de temperatura de 60°.

Habitatge 1 Habitatge 2	Dependència	Pot.calorífica (Kcal/h)	Nº elements	Elements reals	Nº emissors
	Cuina-Menjador	2251,56	22,83	23	2
	Habitació 1	1014,71	10,29	11	1
	Habitació 2	917,65	9,31	10	1
	Bany 1	366,08	3,71	4	1
	Bany 2	343,09	3,47	4	1
	Rebedor-Passadís	407,78	4,13	5	1

Habitatge 3	Dependència	Pot.calorífica (Kcal/h)	Nº elements	Elements reals	Nº emissors
	Cuina-Menjador	2251,56	22,83	23	3
	Habitació 1	1127,46	11,43	12	1
	Estudi	553,93	5,62	6	1
	Bany 1	474,42	4,81	5	1
	Rebedor-Passadís	434,03	4,4	5	1
	Habitació 2	1581,39	15,98	16	2
	Rebedor 2	716,67	7,26	8	1
	Vestidor	542,16	5,49	6	1
	Bany 2	460,47	4,67	5	1

2.10.7 Subministrament de telecomunicacions

El projecte de l'edifici garanteix la previsió d'espais per a la implantació de les infraestructures de telecomunicacions d'acord amb el RD Llei 1/98 "Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación" (BOE 28/02/1998).

Els 3 habitatges i el local de planta baixa disposaran dels serveis de Telefonia bàsica (TB) i de Televisió terrestre i Radiodifusió terrestre -analògica i digital- (RTV).

Pel que fa a la televisió i radiodifusió sonora per satèl·lit (RTVSAT), la instal·lació haurà de permetre la distribució de senyals, però no es col·locarà cap antena parabòlica. En quant al servei de



Telecomunicacions per cable (TLCA) només es construirà la canalització, fins als punts de presa al usuari. La previsió d'espais s'ha fet segons el R.D, 401/2003 i, en particular, segons el seu Annex IV "Especificaciones técnicas mínimas de las edificaciones en materia de telecomunicaciones".

Es preveuen dos recintes de telecomunicacions, el RITI que es col·locarà al vestíbul de l'entrada de l'edifici i el RITS es col·locarà en la zona d'instal·lacions (badalot) de la coberta de l'edifici. Les canalitzacions es construiran amb tub de PVC i, a l'interior dels habitatges, passaran pel cel ras i en regates a les parets.

**S'adjunta la Fitxa de previsió d'espais per a les infraestructures de telecomunicació en la que s'indiquen els components i les característiques de la ICT de l'edifici.*

2.10.8 Subministrament d'electricitat

La instal·lació d'electricitat donarà servei als 3 habitatges, i al local comercial.

El subministrament és directe de la xarxa pública amb potència suficient, en Baixa Tensió, sense necessitat de disposar de centre de transformació i amb comptadors individuals en planta baixa de cada habitatge i espai polivalent.

Els comptadors s'ubiquen en un armari en la planta baixa de l'habitatge, en zona de fàcil i lliure accés. La instal·lació es dissenya d'acord amb la normativa vigent, de forma que garanteixi la potència i estabilitat necessària pel correcte funcionament dels diferents usos de l'edifici en condicions de seguretat.

L'edifici disposarà de subministrament elèctric (amb una tensió en el seu interior de 230 volts en alimentació monofàsica i 230/400 voltis en alimentació trifàsica), garantint la seguretat de les persones i dels béns, i assegurant el normal funcionament d'altres instal·lacions i serveis.

La instal·lació de subministrament elèctric s'adaptarà al que s'estableix en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries (REBT, Real Decret 842/2002 del 2 d'Agost) així com les Normes Tècniques Particulars de Fecsa-Endesa que fan referència als Embrancaments i Instal·lacions d'enllaç en Baixa Tensió.

Disseny i posada en obra

La instal·lació està formada per l'escomesa realitzada des del carrer Bisbe Ruano, la Caixa General de Protecció (CGP) ubicada a l'entrada dels habitatges (límit de la propietat pública i privada), la Línia General d'Alimentació (LGA) que uneix la CGP i la centralització de comptadors. Contarà també de la instal·lació de posta a terra que garantirà una resistència a terra de $R \leq 10 \Omega$. Estarà formada per un conductor de terra formant una anella perimetral a la que també s'hi connectarà l'elèctrode vertical de l'antena.

Un cop a l'interior de l'habitatge, i a la zona del rebedor, es col·locarà l'interruptor de control de potència i els dispositius generals de comandament i protecció a partir dels quals es fa la distribució interior de cada un dels habitatges.

La previsió d'espais per a la instal·lació elèctrica, així com pels seus elements i equips, i les característiques que cal satisfer es complimentaran d'acord el que especifica el REBT i les Normes Tècniques Particulars i es recullen a continuació en la fitxa resum de la instal·lació elèctrica.

Materials i equips

Els materials i equips compliran les condicions establertes a les Instruccions corresponents del REBT i altres especificacions que li siguin d'aplicació.



** Les especificacions i característiques dels materials i equips de la instal·lació, queden recollides a la fitxa resum de la instal·lació que s'adjunta al final d'aquest apartat.*

Dimensionat

La previsió de càrregues s'estableix segons el que s'indica en la ITC-BT-10, considerant la càrrega del conjunt dels habitatges i l'espai polivalent.

Les càrregues que es consideren són les necessàries pel funcionament de les següents zones i equips:

- habitatges: previsió de potència de 9.200W (electrificació elevada)
- local planta baixa: previsió de potència de 8.000 W (100 W/m²)

** S'adjunta la fitxa on es recull la previsió de càrregues considerada per les diferents zones i la metodologia de càlcul segons el tipus d'instal·lació, així com les seccions mínimes obligatòries per a cada tram.*

2.10.9 Il·luminació

La instal·lació d'il·luminació s'adaptarà al que s'estableix en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries (REBT, Real Decret 842/2002 del 2 d' Agost), es consideren els requisits definits al CTE (R.D. RD 314/2006), , al DB HE-3 "Eficiència *energètica de les instal·lacions d'il·luminació*" i les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència i pel Reglament d'ascensors

Enllumenat general

Es determina un enllumenat general per habitatge, així com en l'espai polivalent que garanteixi una il·luminació adequada i confortable a les estances. Es combinarà la il·luminació directa i la indirecte, i les lluminàries seran halògenes i de LED's en funció dels LUX a assolir, aquestes aniran sempre encastades.

Nivells de lux per estança d'habitatges:

Dormitoris 200 lux

Bany 200 lux

Sala estar 500 lux

Cuina 200 lux

2.10.10 Instal·lació solar tèrmica

Es preveu el consum d'Aigua Calenta Sanitària (ACS) pel servei dels banys i la cuina. La producció d'ACS es realitzarà amb el mateix equip de generació de calor que s'utilitza per la calefacció, ja que es tracta d'una caldera mixta de gas.

D'altra banda aquesta producció d'ACS estarà composta per un sistema de preescalfament mitjançant un sistema de captadors solars. El conjunt de panells solars escalfaran l'aigua acumulada en un intercanviador-acumulador situat a la planta coberta, des d'on es distribuirà a cada habitatge.

La producció d'ACS tindrà prioritat enfront la producció d'aigua calenta per la calefacció. La caldera serà modular i s'ajustarà a la producció d'ACS, a la temperatura d'entrada de l'aigua que variarà degut al preescalfament aportat pel sistema d'aprofitament de l'energia solar.

Disseny, posada en obra, materials i equips

La instal·lació respon a un esquema de captació solar individual i acumulació centralitzada en un espai comú de l'edifici



Sobre la coberta plana de l'edifici (orientació sud-est i inclinació 41 °) es col·locaran tres captadors solars en posició vertical de mides 1,60 x 1,20 m.

Com a protecció contra els sobreescalfaments s'ha previst un vas d'expansió i un dissipador de calor. S'ubicaran en un armari situat a la planta badalot de l'edifici on estaran situats els sistemes d'impulsió, regulació i control. Des d'aquesta planta badalot també s'accedirà a la mateixa coberta i als captadors per al seu manteniment.

El circuit primari (amb fluid caloportador protegit de gelades mitjançant additiu) serà bitubular de retorn invertit i unirà el camp de captació amb el circuit secundari.

EL circuit que s'instal·larà serà tancat, és a dir constarà de dos circuits independents, el circuit primari, que contindrà el fluid caloportador, connectarà l'interacumulador amb els col·lectors i transmetrà l'energia absorbida per aquestes. El circuit secundari connectarà l'interacumulador amb la caldera, que formarà part del sistema de recolzament per a la producció d'ACS.

L'interacumulador es col·locarà en columna connectat amb tots els mecanismes de regulació i control necessaris. Les canonades verticals recorreran per l'espai previst per al pas d'instal·lacions en els habitatges.

Materials i equips

Els components de la instal·lació compliran les condicions establertes a l'apartat 3 del CTE DB HE 4 i al RITE 08, així com a la resta de reglamentació aplicable.

Els captadors solars seran plans de 2,00 m² de superfície útil de captació cadascú i estaran homologats.

Els interacumuladors solars seran d'acer inoxidable recobert amb aïllament tèrmic i acabat amb xapa metàl·lica.

Canonades de coure aïllades amb coquilla elastomèrica de 30 mm de gruix i valvuleria.

Bombes de recirculació, vas d'expansió tancat i aerotermo per dissipar el calor excedent.

Elements de seguretat, control i regulació

Dimensionat

La instal·lació s'ha dimensionat perquè garanteixi una contribució solar mínima (CS) del 60% de la demanda d'energia anual necessària per a la producció d'ACS, en base als paràmetres més restrictius entre els establerts pel DB-HE 4 del CTE i el Decret 21/2006 de criteris ambientals d'ecoeficiència en els edificis.

Les dades més significatives són les següents:

HABITATGE	CTE	D. Ecoeficiència D. 21/2006
Nombre d'usuaris	3x3= 9	3x3= 9
Demanda diària d'ACS a 60°C	9 pers x 22l/pers= 198 l/dia	9 pers x 28l/pers= 252 l/dia
Demanda anual d'ACS a 60°C	72270 l/any	91980 l/any
Zona climàtica	III	IV
Contribució solar de projecte	50,00%	60,00%



a) Demanda energètica anual

$$EACS = Da \times \Delta T \times Ce \times \delta$$

EACS Demanda energètica anual d'ACS de l'edifici en KWh/any

Da Demanda anual d'ACS a 60 °C de l'edifici en litres/any

ΔT Salt tèrmic entre la temperatura d'acumulació de l'aigua solar i la temperatura de la xarxa

d'aigua potable: $\Delta T = T^a_{ACS} - T^a_{XARXA}$ (T^a_{ACS} és igual a 60°C segons CTE i Decret d'Ecoeficiència i T^a_{XARXA} segons CTE a partir UNE 94002:2005)

Ce Calor específic de l'aigua (0,001163 KWh/ °C kg)

δ Densitat de l'aigua (1 Kg/litre)

- Segons CTE $\rightarrow EACS = 72270 \times (60 - 9,87) \times 0,001163 \times 1 = 4213,42$ Kwh/any
- Segons Decret Ecoeficiència $\rightarrow EACS = 91980 \times (60 - 9,87) \times 0,001163 \times 1 = 5362,54$ Kwh/any

b) Demanda energètica anual a cobrir amb energia solar

- Segons CTE $\rightarrow 4213,42$ Kwh/any $\times 50\% = 2.106,71$ Kwh/any
- Segons Decret Ecoeficiència $\rightarrow 5362,54$ Kwh/any $\times 60\% = 3.217,53$ Kwh/any

c) Àrea captadors

L'àrea necessària de captadors solars és funció de la demanda energètica a cobrir amb energia solar, de la radiació solar rebuda i del rendiment de la instal·lació.

$$A_{CAPTADORS \text{ solars}} = E_{ACSsolar} / I \times \alpha \times \delta \times r$$

$A_{CAPTADORS \text{ solars}}$ Àrea útil de captadors solars en m²

$E_{ACS \text{ solar}}$ Demanda energètica anual d'ACS a cobrir amb energia solar en KWh/any

α Coeficient de reducció per orientació i inclinació de la irradiació rebuda pel captador solar

δ Coeficient de reducció per ombres de la irradiació rebuda sobre els captadors solars, expressat en tant

$$A_{CAPTADORS \text{ solars}} \rightarrow 3.217,53 / 1444 \times 0,95 \times 1 \times 0,45 = 5,21 \text{ m}^2 \rightarrow 3 \text{ captadors de } 2 \text{ m}^2$$

d) Volum d'acumulació d'ACS escalfada per energia solar, $V_{ACSsolar}$

L'aigua escalfada per la instal·lació solar s'ha d'emmagatzemar en un o més dipòsits específics, que poden ser comunitaris o individuals per a cada habitatge.

El volum del dipòsit pot determinar-se en funció de la superfície de captació, considerant el desfasament que normalment es produeix entre el període de captació i emmagatzematge i el de consum.

Segons el CTE HE 4, el volum d'acumulació d'aigua escalfada per la instal·lació solar ha de garantir la següent relació: $50 < V/A < 180$

V volum d'acumulació en litres

A suma de les superfícies útils dels captadors en m² instal·lats

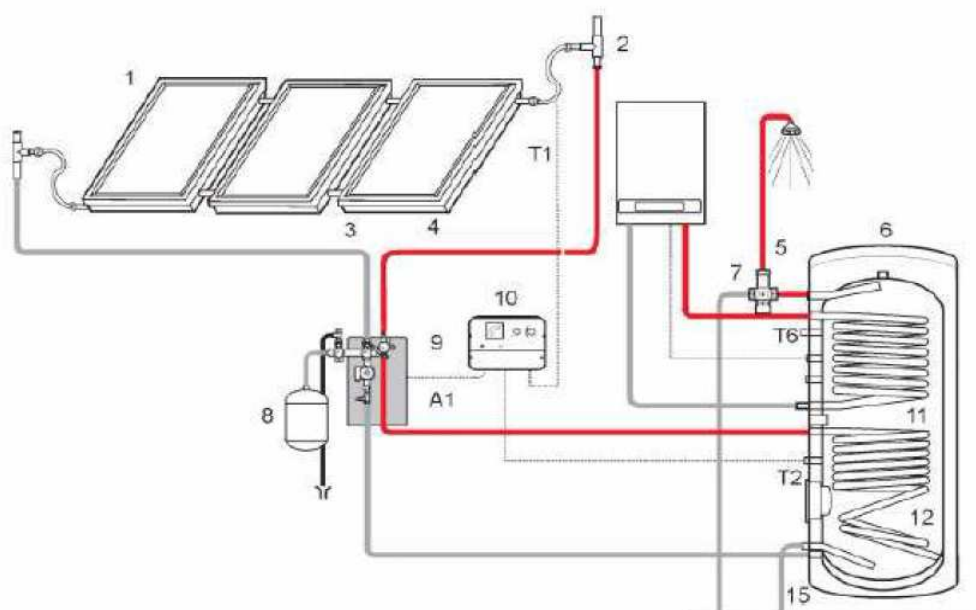
$$V > A \times 50 = 6 \text{ m}^2 \times 50 = 300 \text{ litres}$$

$$V < A \times 180 = 6 \text{ m}^2 \times 180 = 1080 \text{ litres}$$

Per tant, el volum d'acumulació s'ha de situar entre 300 i 1080 litres segons el CTE-HE-4.



Esquema instal·lació



Lleida, maig de 2012

El promotor,

Maria Josefa Novau Soria

Tècnic

Agustí Escarp Torrecillas

Maria Pilar Novau Soria



3. Aplicació del Codi Tècnic

L'edifici projectat proporcionarà unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, així com també donen resposta la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'edifici, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat
 - Utilització: Condicions d'habitabilitat dels habitatges
 - Accessibilitat
- Seguretat
 - Estructural
 - en cas d'Incendi
 - d'Utilització
- Habitabilitat
 - Salubritat
 - Protecció contra el soroll
 - Estalvi d'energia
 - Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions per un ús satisfactori de l'edifici.

3.1 Condicions d'habitabilitat de l'edifici

El projecte presenta unes condicions d'habitabilitat que compleixen D.55/2009 "Condicions d'habitabilitat dels habitatges i de la cèdula d'habitabilitat" de manera que es satisfà el requisit bàsic d'utilització establert a la LOE.

3.2 Accessibilitat

El projecte de l'edifici incorpora a cada habitatge un habitació, un bany i una cuina completament accessible i amb elles la resta de l'edificació, que compleixen la Llei 18/2007 del Dret de l'habitatge, el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 135/1995) i el DB SU Seguretat d'Utilització, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat establert a la LOE.

La comunicació vertical es resol amb un ascensor de dimensions practicables que comunica totes les plantes.

**S'adjunta la fitxa justificativa del Decret 135/1995 "Codi d'Accessibilitat de Catalunya", on es recullen les condicions que presenta aquest itinerari practicable*

3.3 DB-SE. Seguretat Estructural

L'edifici projectat compleix el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2 Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE.

El període de servei previst pels elements de l'estructura principal és l'establir en el CTE i s'han seguit les prescripcions de durabilitat que s'hi estableixen pels diferents materials estructurals emprats.

Els elements estructurals reemplaçables (baranes, recolzament d'instal·lacions, etc), que no formen part de l'estructura principal, poden tenir una vida útil inferior que es valorarà segons les inspeccions prescrites en el



manual d'ús i manteniment i el pla de manteniment.

3.4 DB-SI. Seguretat en cas d'Incendi

Al tractar-se d'una intervenció en un edifici ja existent s'ha procurat el compliment del CTE DB SI, en els elements de nova intervenció, millorant la protecció ja existent. D'altra banda s'ha diferenciat la zona destinada a habitatges i la destinada al local sense ús específic donats els seus usos característics diferents.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI. A més, es dóna compliment al Decret 241/94 de "Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis complementaris de la NBE CPI/91".

SI 1 Propagació interior

- Compartimentació en sectors

Es considera sector d'incendis cada un dels diferents habitatges i d'altra banda el local. La separació entre aquests tindrà un resistència al foc tipus EI 60 o superior.

- Locals de risc

Es considera local de risc l'espai on s'ubicarà els comptadors d'electricitat, sent aquest un risc baix, aquests anirà dintre un armari de resistència al foc EI 30 . D'altra banda el local de maquinària de l'ascensor es considera un local de risc baix amb una resistència al foc tipus EI 30 o superior

- Espais ocults i passos d'instal·lacions

No existeixen espais ocults o passos d'instal·lacions que travessen elements compartimentadors d'incendi. En tot cas, en cas d'existir en un futur, aquest hauran de constar d'un mecanisme d'obturbació automàtica o ser construïts amb materials amb la mateixa resistència que l'element travessat.

SI 2 Propagació exterior

- Mitgeres, façanes i cobertes: resistència i reacció al foc

Les dos parets mitgeres de contacte amb els edificis veïns garantiran una resistència al foc EI 120.

Els materials que ocupin més de un 10% de la superfície de l'acabat exterior de façana, en aquest cas panell tipus Trespa. seran tipus B-s3 d2 per evitar la reacció al foc.

En la coberta els materials que ocupin més del 10% de l'acabat exterior (grava i enjardinat) hauran de ser tipus Broof (t1), altrament els elements d'extracció de fums seran també tipus Broof (t1) per evitar la reacció al foc.

SI 3 Evacuació d'ocupants

- Compatibilitat dels elements d'evacuació

- Càlcul de l'ocupació

Es considera un rati de 20 m2 sup útil/persona per habitatge. El nombre d'ocupants en les habitatges de planta 1 i 2 són de 3 persones per habitatge. En l'habitatge de planta tercera l'ocupació és de 5 persones fent un total respecte l'ocupació dels habitatges de 11 persones.

En el local es considera un rati de 2 m2 sup útil/persona donant un total de d'ocupació de 40 persones.

- Nombre de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

Cada habitatge i d'igual forma del local disposa d'una sortida d'evacuació a través de la porta principal que



en tots el casos té una amplada mínima de 0,80 m, el recorregut d'evacuació no supera en cap cas entre el punt més llunyà i la sortida els 25 m.

SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

Existeix un hidrant d'incendis exterior a la via pública que es troba a menys de 100 m de qualsevol punt de la façana accessible, segons el que estableix de D. 241/94.

SI 5 Intervenció de bombers

En compliment amb el D. 241/94 " Condicionants urbanístics i de protecció contra incendi complementaris de la NBE-CPI/91" al no ser l'edifici inferior als 9 metres d'alçada requereix de condicions més exigents a les ja establertes en el CTE DB SI.

SI 6 Resistència al foc de l'estructura

- Definició del temps de resistència al foc exigible als elements estructurals segons ús i situació.

Els elements estructurals principals seran de resistència al foc tipus R 60. Els elements estructurals secundaris rebran el mateix tractament al foc que els principals.

Per a la determinació de la resistència al foc es prendran els valors establerts que indiquen el temps en minuts exigint de resistència al foc davant l'acció representada per la corba normalitzada temps - temperatura.

3.5 DB-SU. Seguretat d'Utilització

Les condicions de seguretat d'utilització de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques SU del CTE per tal de garantir l'ús de l'edifici en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització, DB SU, així com al Decret 259/2003 de "Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges" i al D. 135/1995 "Codi d'Accessibilitat de Catalunya".

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SU i als quals es dona resposta des del disseny de l'edifici:

SU 1 Risc de caigudes

- A totes les zones de l'edifici es contempla les discontinuïtats dels paviments, els desnivells i la disposició de barreres de protecció amb configuració de no escalable i alçada en funció de l'alçada del desnivell que s'està protegint.

SU 2 Impactes o enganxades

- A totes les zones de l'edifici es contemplen els elements fixes i practicables susceptibles de produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls –els quals garantiran el nivell de risc d'impacte que els hi és d'aplicació.

SU 3 Immobilització

- Els diferents banys dels habitatges tenen portes amb sistemes de desbloqueig des de l'exterior.

SU 4 Il·luminació inadequada

- Es fixen els nivells mínims d'il·luminació per als espais que configuren les zones comunes de circulació, tant interior com exterior



- Es disposa d'enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació fins a la sortida a l'exterior.

SU 8 Acció del llamp

- No es preveu disposar d'instal·lació al llamp ja que un cop avaluada la necessitat de disposar-ne i calculat el nivell d'eficiència de la instal·lació està dins dels marges on la instal·lació no és obligatòria.

3.6 DB-HS. Salubritat

L'edifici projectat satisfarà les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció enfront de la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials.

3.7 DB-HR. Protecció enfront del soroll

Es garanteix l'exigència de protecció enfront del soroll mitjançant el DB HR.

3.8 DB-HE. Estalvi d'energia

L'edifici projectat satisfarà les exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE) garantint la limitació de la demanda energètica, incorporant instal·lacions tèrmiques amb el rendiment adequat, disposant de sistemes d'il·luminació eficient a les zones comuns i incorporant energia solar tèrmica per a la producció d'aigua calenta sanitària.

A continuació es desenvolupen les exigències que afecten a conjunt de l'edifici.

Limitació de la demanda energètica (HE 1)

L'edifici compleix amb l'exigència bàsica HE-1 del CTE: Limitació de la demanda energètica, en funció de la zona climàtica on s'ubica l'edifici i els tancaments que conformen la envolupant.

Rendiment de les instal·lacions tèrmiques (HE2)

L'edifici disposa d'instal·lacions tèrmiques (calefacció i producció d'ACS) apropiades per garantir el benestar dels ocupants i regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips, donant compliment al Reglament d'instal·lacions tèrmiques, RITE.

Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació (HE 3)

Els valors d'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació (VEEI) serà de 7,5 W/m2 (per a cada 100 lux) per a les zones comunes de l'edifici. El control d'encesa i apagada es realitzarà mitjançant un sistema amb temporitzador o bé amb detecció de presència.

Contribució solar mínima per a la producció d'ACS (HE 4)

Tenint en compte que l'edifici té demanda d'ACS, una part d'ella es cobrirà mitjançant una instal·lació d'energia solar.

La contribució solar serà com a mínim la més desfavorable de la que resulta de l'aplicació del DB HE 4 i el Decret d'Ecoeficiència.



3.9 Ecoeficiència

El projecte incorpora els criteris d'ecoeficiència obligatoris pel Decret 21/2006 de la Generalitat de Catalunya relatius a l'aigua, l'energia, els materials i sistemes constructius i els residus.

A més dels paràmetres obligatoris, s'han adoptat d'altres amb l'objecte de superar els 10 punts mínims establerts pel Decret. La construcció d'una façana ventilada i d'una coberta invertida enjardinada ens ofereixen ja en un primer terme els 10 punts mínims del decret.

Com a informació complementària s'opta perquè la família de productes de la construcció de l'edifici que disposaran del distintiu de garantia de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya siguin les aixetes dels aparells sanitaris.

Lleida, maig de 2012

El promotor,

Maria Josefa Novau Soria

Tècnic

Agustí Escarp Torrecillas

Maria Pilar Novau Soria



4.Relació de normativa d'aplicació

4.1 Àmbit general

Ley de Ordenación de la Edificación.

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: llei 52/2002,(BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Codi Tècnic de l'Edificació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/71 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O. 9/6/71 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

Libro de Ordenes y visitas

D 461/1997, de 11 de març

Certificado final de dirección de obras

D. 462/71 (BOE: 24/3/71)

4.2 Requisits bàsics de qualitat

4.2.1 REQUISIT BÀSIC DE FUNCIONALITAT

1.Funcionalitat

Normativa en funció de l'ús: Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)

Requisits mínims d' habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat

D 259/2003 (DOGC: 30/10/03) correcció d'errades: DOGC: 6/02/04)

Llibre de l'edifici

D 206/92 (DOGC: 7/10/92)

Es regula el llibre de l'edifici dels habitatges existents i es crea el programa per a la revisió de l'estat de conservació dels edificis d'habitatges

D 158/97 (DOGC: 16/7/97)

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció d'habitatges

D 282/91 (DOGC: 15/1/92)

2. Accessibilitat

Llei de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques

Llei 20/91 DOGC: 25/11/91

Codi d'accessibilitat de Catalunya de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 DOGC: 24/3/95

Condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais pública urbanitzats i edificacions

Reial Decret 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007)

CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006 modificat per RD 1371/2007 (BOE



23/10/2007)

3. Telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrer (BOE: 28/02/98), modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005)

Modificación de l'àmbit d'aplicació del RD Ley 1/98 en la modificació de la Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999 (BOE 6/11/99)

4.2.2 REQUISIT BÀSIC DE SEURETAT

1. Seguretat estructural

CTE DB SE Seguretat Estructural

DB SE 1 Resistència i estabilitat

DB SE 2 Aptitud al servei

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006 modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007)

2. Seguretat en cas d'incendis

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis complementaris a l'NBE-CPI-91 D 241/94 (DOGC: 30/1/95)

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005)

Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI)

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

3. Seguretat d'utilització

CTE DB SU Seguretat d'Utilització

SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SU-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SU-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SU-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SU-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SU-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

4.2.3 REQUISIT BÀSIC D'HABITABILITAT

1. Estalvi d'energia

CTE DB HE Estalvi d'Energia

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (RITE)

HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) Donada la incidència en diferents àmbits es torna a referenciar en cadascun d'ells

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios de nueva construcción

Real Decret 47/2007 (BOE 31/1/2007)



2. Salubritat

CTE DB HS Salubritat

- HS 1 Protecció enfront de la humitat
- HS 2 Recollida i evacuació de residus
- HS 3 Qualitat de l'aire interior
- HS 4 Subministrament d'aigua
- HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

3. Protecció enfront del soroll

CTE DB HR Protecció davant del soroll

RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i correcció d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008) i RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

1.25 RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

NBE-CA-88 condiciones acústicas en los edificios

O 29/9/88 BOE: 8/10/88, **aplicable com alternativa al DB HR fins al 24/4/2009**

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002, DOGC 3675, 11.07.2002

Ley del ruido

Ley 37/2003, BOE 276, 18.11.2003

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

4.3 Sistemes estructurals

CTE DB SE Seguretat Estructural

- SE 1 Resistència i estabilitat
- SE 2 Aptitud al servei
- SE AE Accions en l'edificació
- SE C Fonaments
- SE A Acer
- SE M Fusta
- SE F Fàbrica

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

NRE-AEOR-93. norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O. 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008, de 18 de juliol (BOE 22/08/2008) en vigor pels projectes encarregats a partir de l'1/12/2008

EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizado con elementos prefabricados

RD 642/2002 (BOE: 6/08/02) derogada pel RD 1247/2008, aplicable en els projectes encarregats abans de l'1/12/2008



4.4 Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Materials i elements de construcció

RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/92 (BOE: 26/12/92)

UC-85 recomendaciones sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/85 (DOGC: 3/5/85)

RC-08 Instrucción para la recepción de cementos

RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), correcció d'errades (BOE: 11/09/2008)

Instal·lacions de protecció contra incendis

Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI)

RD 1942/93 (BOE 14/12/93)

Instal·lacions de parallamps

CTE DB SU-8 Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions d'electricitat

Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). Instrucciones Técnicas Complementarias RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

Fecsa-Endesa Normes Tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/45/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)

Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió Instrucció 7/2003, de 9 de setembre

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges

Instrucció 9/2004, de 10 de maig

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación RD 3275/82 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación Resolució 19/6/84 (BOE: 26/6/84)

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008)



Reglamento de líneas aéreas de alta tensión D 3151/1968

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000)

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions d'ascensors

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 95/16/CE, sobre ascensores

RD 1314/97 (BOE: 30/9/97) (BOE 28/07/98)

Aplicació del RD 1314/1997, de disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors

O 31/06/99 (DOGC: 11/06/99) correcció d'errades (DOGC: 05/08/99)

Reglamento de aparatos elevadores

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66) correcció d'errades (BOE: 20/9/66) modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

Aclariments de diferents articles del reglamento de aparatos elevadores O 23/12/81 (DOGC: 03/02/82)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención .Instrucciones Técnicas Complementarias

(Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23)

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87) modificacions (DOGC: 7/2/90)

ITC-MIE-AEM-1 Instrucción Técnica Complementaria referida a ascensores electromecánicos.

(Derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remetien als articles vigents del reglament anteriorment esmentats) O. 23/09/87 (BOE: 6/10/87, 12/05/88, 21/10/88, 17/09/91, 12/10/91)

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de descripciones técnicas derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remetien als articles vigents del reglament anteriorment esmentats.

Resolució 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

Condicions tècniques de seguretat als ascensors

O. 9/4/84 (DOGC: 30/5/84) ampliació de terminis del DOGC: 4/2/87 i 7/2/90)

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolució 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolució 10/09/98 (BOE: 25/9/98)



Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

Instal·lacions de fontaneria

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges

(d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC: 06/08/98)

Regulación de los contadores de agua fría

O 28/12/88 (BOE: 6/3/89)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98), modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005)

Modificació de l'àmbit d'aplicació del RD Ley 1/98 en la modificació de la Ley de Ordenación de la Edificación Ley 38/1999 (BOE 6/11/99)

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

(deroga el RD. 279/1999, (BOE: 9/03/99; d'aplicació a Catalunya en quant al servei de telefonia bàsica).

RD 401/2003 (BOE: 14/06/2003)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento reguladores de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado



por el real decreto 401/2003. Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27.06.2003)

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable

D 116/2000 (DOGC: 27/03/00)

Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit. D 117/2000 (DOGC: 27/03/00)

Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya

D 360/1999 (DOGC: 31/12/99) D. 122/2002 (DOGC: 30/04/2002)

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

RITE Reglamento de Instal·laciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008) Entrada en vigor el 29/2/2008 per a les sol·licituds de llicència

Procediment d'actuació de les empreses instal·ladors-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries. O 3.06.99 (DOGC: 11/05/99)

Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas

RD 275/1995

Aplicación de la Directiva 97/23/CE relativa a los equipos de presión y que modifica el RD 1244/1979 que aprobó el reglamento de aparatos a presión. (deroga el RD 1244/79 en los aspectos referentes al diseño, fabricación y evaluación de conformidad)

RD 769/99 (BOE: 31/06/99)

Reglamento de aparatos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

(en vigor per als equips exclosos o no contemplats al RD 769/99) RD 1244/79 (BOE: 29/5/79) correcció d'errades (BOE: 28/6/79) modificació (BOE: 12/3/82)

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/73 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84) quedarà derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84) quedarà derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006



4.5 Control de qualitat

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005)

Control de qualitat en l'edificació

D 375/88 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents

O 18/3/97 (DOGC: 18/4/97)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació.

R 22/6/98 (DOGC: 3/8/98)

Autorización de uso de sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubiertas

RD 1630/80 (BOE: 8/8/80)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/97 (BOE: 6/3/97)

Autorització administrativa per als fabricants de sistemes de sostres per a pisos i cobertes i d'elements resistents components de sistemes

D 71/95 (DOGC: 24/3/95) desplegament (o. de 31/10/95, DOGC: 8/11/95)

4.6 Residus d'obra i enderroc

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE: 13/02/2008)

Residus

Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i per la Llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O. MAM/304/2002, de 8 febrer

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Lleida, maig de 2012

El promotor,

Maria Josefa Novau Soria

Tècnic

Agustí Escarp Torrecillas

Maria Pilar Novau Soria



5. Estudi de viabilitat

EV 5.1 Introducció

El projecte de rehabilitació que es presenta, consisteix en l'execució d'un edifici plurifamiliar entre mitgeres de 3 habitatges i un local en planta baixa.

L'estudi de viabilitat degut a la situació actual de crisi i totes les conseqüències derivades en el flux del crèdit i el mercat de treball, s'enfoca en tres hipòtesis diferents. En un primer terme es realitza un estudi per la possible compravenda dels habitatges de la promoció, que anirà molt condicionat als recursos dels interessats i les condicions financeres que es tenen en l'actualitat. En segon terme es planteja l'opció del lloguer com a solució a l'amortització del cost del projecte al promotor. Per últim, la possibilitat del lloguer amb opció a compra esdevé una solució interessant en la conjuntura econòmica actual, aquesta modalitat presenta bastants avantatges a estudiar per part del promotor com del client interessat a adquirir un habitatge.

L'objectiu de l'estudi és veure la viabilitat de la realització del projecte, en l'actualitat l'edifici es troba desocupat i tant sols hi ha present un petit negoci d'un familiar del promotor en el local de planta baixa. Amb aquesta tessitura, l'immoble tant sols ofereix en l'actualitat unes despeses fixes com l'IBI, serveis d'aigua, llum i escombraries entre altres.

El promotor busca donar una solució a l'edifici existent i sense cap ús, del qual té la propietat i que no li reporta cap benefici. Els marges de benefici es volen ajustar a la realitat actual i sempre en comparació amb les rendibilitats que poden donar per un capital en les entitats financeres.

EV 5.2 Estudi jurídic

De la consulta registral efectuada al Registre de la Propietat número 1 de Lleida, l'edifici on s'ubica el projecte figura inscrit correctament a la titularitat de Maria Josefa Novau Soria i Maria Pilar Novau Soria amb el 100% del domini, no figurant cap càrrega hipotecaria ni drets reals que poden limitar la propietat.

5.2.1 Comprovació *in situ* de l'edifici

Després de comprovar el solar i l'edificació amb una inspecció visual, s'observa que no existeix cap tipus de llogater o ocupant de l'edifici, ni cap tipus de servitud de vistes de l'edifici amb les altres edificacions. Acte seguit s'ha comprovat que la superfície del solar i l'edificació siguin realment els mateixos que en el Registre de la Propietat on es determina una superfície de parcel·la de 131 m².

La parcel·la figura en el Cadastre amb una superfície de 129 m² d'ús residencial i l'edificació amb una superfície construïda de 366 m² a nom del titular anteriorment citat.

5.2.2 Conclusions

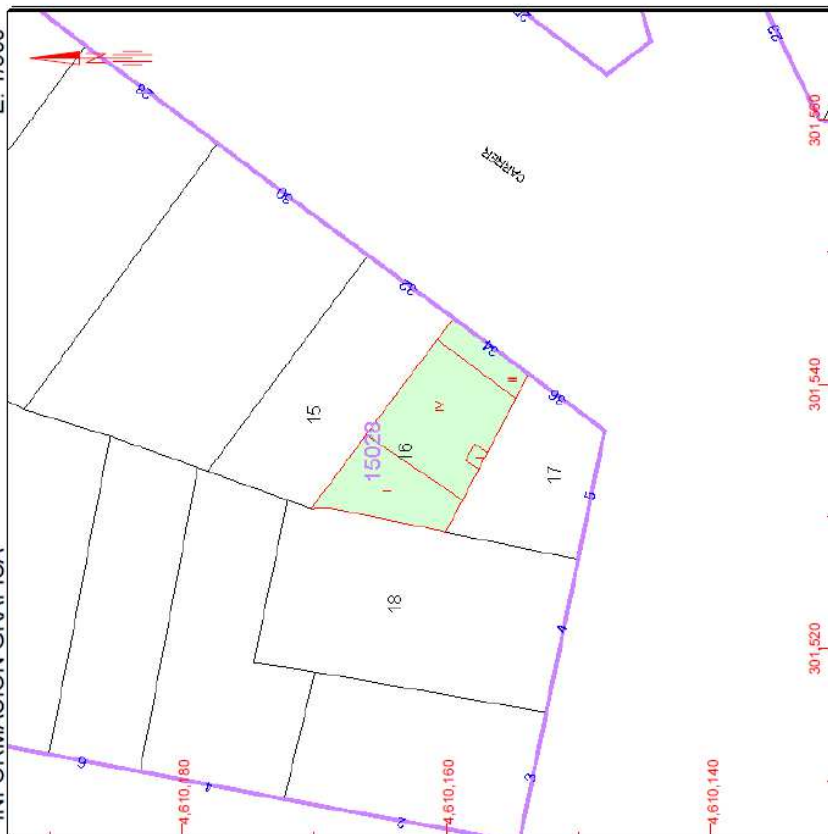
Després d'analitzar tota la informació recollida i la seva comprovació *in situ* s'adopta un dictamen positiu. S'adjunta document de l'Oficina del Cadastre per complementar la informació recollida.



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA

Municipio de LLEIDA Provincia de LLEIDA

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/500



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del Acceso a datos catastrales no protegidos de la OVC.

Miércoles, 15 de Abril de 2009

301.560 Coordenadas UTM, en metros.
— Límite de Manzana
— Límite de Parcela
— Límite de Construcciones
— Mobiliario y aceras
— Límite zona verde
— Hidrografía

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
1502816CG0110B0002LS

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	CL BISBE RUANO 34	AÑO CONSTRUCCIÓN	1960
	LLEIDA 25006-LLEIDA	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)	366
USO LOCAL PRINCIPAL	Residencial		
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	100,000000		

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN	CL BISBE RUANO 34	
	LLEIDA [LLEIDA]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)	366	
SUPERFICIE SUELO (m²)	129	
TIPO DE FINCA	Parcela con un unico inmueble	

ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Uso	Escala	Planta	Puerta	Superficie m²
COMERCIO	1	00	01	115
VIVIENDA	1	00	02	14
VIVIENDA	1	01	01	84
VIVIENDA	1	02	01	84
ALMACEN	1	03	01	69



Segons el planejament vigent de la ciutat de Lleida, PGM 1995-2015, l'edificació d'estudi es troba situada en una zona amb una qualificació urbanística tipus Clau 2R. Les seves especificacions són les següents:

Art.165 Zona d'Eixample Residencial Clau 2R

....4.Determinacions de l'edificació

4.1 Tipus d'ordenació i tipologia, es fixen els tipus d'edificació tancada, en línia amb tipologia d'habitatge plurifamiliar. El canvi del tipus d'edificació oberta requereix les condicions de l'apartat precedent

4.2 Índex d'edificabilitat net (IEN), el dret d'edificació es determina per l'aplicació pels paràmetres d'edificació en planta baixa, alçada màxima, nombre de plantes i fondària edificable en plantes pis.

4.3 Condicions de parcel·la, es fixa la parcel·la mínima en 240 m². Les parcel·les existents abans de l'aprovació d'aquest pla no restaran fora d'ordenació, si acompleixen les determinacions de l'Art.43 i seran edificables admeten en elles tots els tipus d'obres (reforma, ampliació, enderroc o nova edificació).

El front mínim de parcel·la es fixa en 12 m. Les parcel·les existents de superfície igual o més gran de 80 m² els hi serà d'aplicació un front mínim de 6m, en els cas que l'edificació no superi planta baixa més dues plantes pis, en la resta dels casos, s'aplicarà la norma general de parcel·la mínima. (.....)

4.5 Nombre màxim de plantes i alçada reguladora màxima

Nombre màxim de plantes, segons determinacions dels plànols d'ordenació i l'alçada màxima, segons Art.44 d'aquest document.

Art.43 Definició de parcel·la i solar

.....2.S'entendrà com a solar, una parcel·la que compleixi les condicions anteriors.....les condicions de superfície i forma (excepte que pel fet de trobar-se situat entre edificacions o per qualsevol altra causa plenament justificada, sigui impossible la seva normalització o modificació) següents:

a) Que el seu fons normal sigui almenys de 10 m tot prenent com a tal el del 80% del seu fons, perpendicular a l'alineació oficial.

b) Que la seva superfície sigui igual o major de 80 m² de sòl, excepte en el Centre Històric.

	Normativa	Projecte
Façana mínima parcel·la	6,00 m	7,00 m
Profunditat edificable	100,00%	100,00%
Nombre màxim de plantes	PB+6PP	PB + 4PP
ARM	21,00 m	15,8
Vol màxim cossos sortints	0,60m < x < 1,50 m	0,60 m
Ús plantes pis	Hab. Plurifamiliar	Hab. Plurifamiliar
Pendent màxim coberta	30,00%	Coberta plana

Amb aquestes condicionants de parcel·la ja existent i el vistiplau per part d'Urbanisme, ja que en la zona hi ha uns objectius generals que són la millora qualitativa de l'espai públic com el manteniment del parc edificatori i la substitució de l'edificació si s'escau amb una regularitat amb les edificacions existents, s'adopta un dictamen positiu.

S'elaborarà un pla parcial de modificació de part d'algunes condicionants urbanístiques, com l'associació d'aparcament al immoble per tal d'entrar en la legalitat de l'actuació ja que la seva viabilitat es nul·la en la parcel·la existent.



EV 5.4 Estudi de mercat

5.4.1 Situació socioeconòmica

Escenari macroeconòmic global

L'economia mundial presenta una evolució dual amb un fort creixement de les economies emergents i en desenvolupament (les previsions per al 2012 són d'un creixement del 6,1 %), i amb una dinàmica feble de les economies avançades (de l'1,9 % previst per al 2012), que lluny de millorar tendeix a empitjorar. El risc de caure de nou en recessió s'ha incrementat per les dificultats de superar la crisi financera de la zona euro, que tenallen l'economia real i l'estabilitat del projecte europeu. Tot i que la cimera europea de finals d'octubre va permetre desbloquejar la greu situació grega i aprovar la nova reconfiguració del fons d'estabilitat financera i la recapitalització de la banca europea, durant el novembre les turbulències s'han tornat a intensificar i han portat les primes de risc del deute sobirà d'alguns països, entre ells Espanya, a valors màxims, alhora que el risc de contagi s'ha estès als països centrals i les borses han viscut nous episodis de forts retrocessos. El BCE ha baixat, a principis de novembre, els tipus d'interès a l'1,25 % per estimular l'economia, i està concedint facilitats de crèdit al sistema bancari i efectuant operacions puntuals de compres de bons públics dels països més afectats, però això no ha aconseguit frenar que les primes de risc s'enfilin. El mateix president del Consell Europeu, Herman Van Rompuy, ha alertat del risc sistèmic que pateix la zona euro i de la necessitat de trobar punts d'acord per superar la situació.

En aquest context, les perspectives econòmiques no han fet sinó empitjorar, especialment a Europa. Per a l'economia mundial les darreres previsions del FMI del mes de setembre situaven el creixement del 2012 en un 4 %, mentre que les de la Comissió Europea del mes de novembre les baixava fins a un 3,5 %. També s'han reduït les previsions dels Estats Units, fins a l'1,5%, i les del Japó (1,8%).

Projeccions de l'economia internacional

(% de variació interanual)	2009	2010	2011 (p)	2012 (p)	2012 (p)
			FMI		Comissió Europea
PIB					
Economia mundial	-0,7	5,1	4,0	4,0	3,5
Economies avançades	-3,7	3,1	1,6	1,9	-
Economies emergents i en desenvolupament	2,8	7,3	6,4	6,1	-
UE-27	-4,2	1,8	1,7	1,4	0,6
Zona euro	-4,3	1,8	1,6	1,1	0,5
Estats Units	-3,5	3,0	1,5	1,8	1,5
Japó	-6,3	4,0	-0,5	2,3	1,8
Xina	9,2	10,3	9,5	9,0	-
Índia	6,8	10,1	7,8	7,5	-
Rússia	-7,8	4,0	4,3	4,1	-
Brasil	-0,6	7,5	3,8	3,6	-
Comerç mundial de béns i serveis (volum)	-10,7	12,8	7,5	5,8	-
Preu del petroli (en dòlars dels EUA)	-36,3	27,9	30,6	-3,1	-

(p) Previsió.

Fig 4: Projeccions de l'economia internacional ; Font: FMI, World Economic Outlook i Comissió Europea



La Unió Europea és la zona més afectada per aquesta nova fase de desacceleració de l'economia i només entre els dos mesos de diferència que hi ha entre les previsions de l'FMI i les de la Comissió Europea, el creixement previst per al 2012 a la UE-27 ha passat de l'1,4 % al 0,6 %, i a la zona euro, de l'1,1 % al 0,5 %. Portugal i Grècia continuaran el 2012 en recessió, però la pèrdua de força de l'economia dins dels països de l'euro és generalitzada i destaca la desacceleració d'Alemanya, que d'un creixement del 2,9 % el 2011 passarà a un 0,8 % el 2012. Les previsions per a França també són molt baixes, del 0,6 %, i les d'Itàlia ratllen l'estabilització (0,1 %). El Regne Unit, tot i que és fora de l'àrea monetària de l'euro, també presenta unes perspectives molt dèbils (0,6%)

En el cas de l'economia espanyola, les previsions oficials del Ministeri d'Economia i Finances estan desfasades, pendents de la revisió que faci en el seu moment el nou govern de l'Estat sorgit de les eleccions del 20 de novembre. Les previsions per al 2012 que fa l'FMI per a Espanya són d'un creixement de l'1,1 % i les de la Comissió Europea, d'un 0,7 %, però, la Comissió fa constar que aquestes previsions del PIB no inclouen les mesures d'ajust necessàries per assolir els objectius de dèficit públic acordats que, altrament, s'incompliran tant el 2011 com el 2012 si no es fan nous esforços de consolidació fiscal.

Així, el quadre macroeconòmic d'aquestes previsions preveu per al 2012 un creixement del PIB del 0,7 % i un dèficit públic en relació amb el PIB del 5,9 %, en comptes del 4,4 % previst en el programa d'estabilitat espanyol (pel 2011 la Comissió preveu un dèficit públic del 6,6 %, que excedeix en 6 dècimes les previsions oficials espanyoles).

Previsions de la Comissió Europea

(% de variació interanual, llevat que es digui el contrari)

	Zona euro		Alemanya		Espanya	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012
PIB	1,5	0,5	2,9	0,8	0,7	0,7
Despesa en consum de les llars	0,5	0,4	1,2	1,1	0,7	0,9
Despesa en consum de les adm. públiques	0,1	-0,2	0,9	1,0	-0,9	-2,6
Formació bruta de capital	2,0	0,5	7,3	2,7	-5,4	-0,3
Béns d'equipament	5,8	0,9	10,1	3,5	-0,3	0,9
Construcció	-0,7	0,2	5,7	1,8	-7,6	-0,9
Exportacions de béns i serveis	6,1	3,4	7,8	3,9	8,3	3,8
Importacions de béns i serveis	4,8	3,0	7,9	5,8	1,6	1,5
Demanda interna (aportació)	0,9	0,3	2,5	1,4	-1,0	0,0
Saldo exterior (aportació)	0,6	0,2	0,4	-0,6	1,8	0,7
Índex de preus de consum (IPCA)	2,6	1,7	2,4	1,7	3,0	1,1
Productivitat laboral	1,2	0,4	1,6	0,3	1,7	1,1
Costos laborals unitaris	1,0	1,4	1,8	2,1	-0,8	0,1
Ocupació	0,3	0,0	1,3	0,4	-1,0	-0,4
Taxa d'atur (% d'aturats sobre població activa)	10,0	10,1	6,1	5,9	20,9	20,9
Dèficit públic (% sobre el PIB)	-4,1	-3,4	-1,3	-1,0	-6,6	-5,9
Deute públic (% sobre el PIB)	88,0	90,4	81,7	81,2	69,6	73,8
Taxa d'estalvi de les famílies (% sobre l'RBFD)	13,8	13,8	16,8	16,7	11,8	11,7

Fig 5: Previsions de la Comissió Europea , Font: Comissió Europea



L'escenari que presenta la Comissió Europea per a Espanya mostra una contracció de la despesa en consum de les administracions per al 2012 del 2,6 %, enfront d'un 0,9 % el 2011. El conjunt de la demanda interna es redreçarà (el 2011 és negativa), amb una aportació neutra, gràcies a un lleuger avanç del consum privat, sustentat en la moderació dels preus i en un lleu descens de la taxa d'estalvi de les famílies, i al fre de la caiguda de la inversió. L'aportació del saldo exterior continuarà sent positiva però menor que la del 2011.

En el cas del conjunt de la zona euro les previsions apunten que la desacceleració del 2012 recaurà especialment en la demanda interna, però també tindrà conseqüències sobre la demanda externa, especialment en el cas d'Alemanya, que tot i que és la segona potència mundial exportadora veurà caure l'aportació exterior de la seva economia (-0,6 punts) a conseqüència de la desacceleració mundial i, en especial, dels seus socis comunitaris.

El marc econòmic de la zona euro (i de l'economia espanyola) en el qual s'inscriuen les previsions de l'economia catalana per al 2012 és especialment incert, la qual cosa confereix a les previsions catalanes un grau d'incertesa també elevat. El 2011 s'espera que l'economia tancarà amb un creixement mitjà del 0,7 %, un creixement que recau totalment en la demanda externa que aportarà 2 punts al creixement del PIB i compensarà amb escreix l'aportació negativa d'1,3 punts de la demanda interna.

Escenari macroeconòmic Catalunya

Previsions macroeconòmiques de Catalunya

		2010	2011 (p)	2012 (p)
PIB pm	% de variació real	0,1	0,7	0,8
PIB pm a preus corrents	Millions d'euros	209.727	214.403	219.321
PIB pm	% de variació nominal	1,2	2,2	2,3
Demanda interna	aportació al creixement	-0,3	-1,3	0,1
Despesa en consum de les llars	% de variació real	1,7	0,5	0,9
Despesa en consum de les adm. públiques (1)	% de variació real	0,2	-2,9	-2,6
Formació bruta de capital (2)	% de variació real	-5,6	-5,1	0,1
Béns d'equipament i altres productes	% de variació real	-1,5	-3,1	2,1
Construcció	% de variació real	-10,7	-7,3	-2,3
Saldo exterior	aportació al creixement	0,3	2,0	0,7
Saldo amb l'estranger	aportació al creixement	1,0	1,9	0,7
Exportacions de béns i serveis	% de variació real	12,6	9,1	4,8
Importacions de béns i serveis	% de variació real	8,4	2,8	2,9
Saldo amb la resta d'Espanya	aportació al creixement	-0,7	0,1	0,0
Mercat de treball				
Llocs de treball creats (3)	Milers	-64,1	-22,0	6,2
Llocs de treball creats (3)	% de variació	-2,0	-0,7	0,2
Taxa d'atur estimat (EPA)	% aturats/població activa	17,8	18,6	18,5

(p) Previsió.

(1) Inclou la despesa en consum de les institucions sense finalitat de lucre al servei de les llars.

(2) Inclou la variació d'existències.

(3) En termes equivalents a temps complet.

Nota: les dades del PIB i dels seus components estan calculades en la base comptable 2000.

Fig 6: Previsions macroeconòmiques de Catalunya, Font: Dept.d'Economia i Coneixement de la Generalitat de Catalunya



Pel 2012 s'espera que l'economia creixerà a una taxa lleugerament superior, un 0,8 %, i la composició del creixement serà diferent. En aquest cas l'aportació de la demanda serà més equilibrada amb una lleugera aportació positiva (de 0,1 punts) de la demanda interna i una moderació de l'aportació, també positiva, de la demanda externa (0,7 punts).

Pel que fa a la demanda interna, les previsions consideren que el consum de les llars es podria recuperar lleugerament el 2012, augmentant un 0,9 %. La relativa millora prevista de l'ocupació, tot i que és dèbil, incidirà en els ingressos familiars i millorarà la capacitat de consum. La reducció de la inflació el 2012 és també en la base d'aquestes previsions, així com l'expectativa que la taxa d'estalvi de les famílies continuï el recorregut de reducció actual.

La despesa en consum de les administracions públiques es redueix en les previsions del 2012 un 2,6 %, reducció que s'afegeix a la del 2011, que en aquest darrer any és més intensa a Catalunya (-2,9 %) que a escala estatal (-0,9 %) i que el 2012 s'igualava en el -2,6 %, tenint en compte les previsions inicials de la Comissió Europea per a Espanya.

La formació bruta de capital suma, amb el 2011, quatre anys de caigudes intenses, en especial en la inversió en construcció. La inversió en béns d'equipament i altres productes ha sofert també fortes caigudes, que han malmès la capacitat productiva. Les expectatives són un dels factors que més incideixen en les decisions d'inversió dels agents econòmics i el grau d'incertesa actual és prou elevat, com també ho són les dificultats de finançament de les empreses. Però gràcies al bon comportament exportador, ha millorat el 2011 l'agregat de l'excedent brut d'explotació empresarial, que juntament amb la necessitat de compensar l'amortització de l'estoc de béns d'equipament, aturada els darrers anys, s'espera que permetrà un avanç de la inversió en aquests tipus de béns un 2,1 %. En el cas de la inversió en construcció, les previsions per al 2012 continuen negatives (-2,3 %), però la caiguda és inferior a la dels quatre anys anteriors; no tant perquè la situació hagi millorat, sinó perquè la inversió en habitatge ja és en uns nivells mínims, i la reducció de la inversió en construcció ara es deu a l'obra civil, que depèn de la inversió pública, molt afectada per la contracció de la despesa de les administracions públiques.

El vessant extern de l'economia continuarà presentant el 2012 l'aportació més positiva, tot i que de forma més moderada que el 2011. Això es deu principalment a un creixement inferior al que s'esperava del comerç mundial, especialment el comerç intern dins de la Unió Europea per la debilitat de la seva economia. Les vendes intracomunitàries constitueixen la part més important de les exportacions de béns catalanes, i si bé han perdut pes (el 2004 representaven el 75,4 % del total) encara sumen el 66,5 % de les exportacions. No obstant això, la reorientació comercial cap a nous mercats més actius permet pal·liar la feblesa de la demanda europea. D'altra banda, la previsió de la reducció dels costos laborals unitaris i dels preus relatius redreçaran la competitivitat externa i facilitaran l'expansió comercial.

Pel 2012 es preveu que les exportacions de béns i serveis a l'estranger augmentaran un 4,8 %, al mateix temps que les importacions ho faran un 2,9 %. Com a resultat, l'aportació al creixement d'aquests intercanvis serà de 0,7 punts. En el cas dels intercanvis comercials amb la resta d'Espanya, es preveu una aportació neutra per la feblesa de l'economia estatal.

L'evolució de l'ocupació laboral el 2012 serà molt dèbil però positiva, amb un creixement del 0,2 % del nombre de llocs de treball en termes equivalents a temps complet. Tot i que la dinàmica econòmica és molt



feble, després de quatre anys de destrucció d'ocupació s'espera que cap a la segona meitat del proper any es podrà començar a invertir la tendència actual. Les previsions compten amb la creació de 6.200 nous llocs de treball, que considerant la dinàmica d'incorporació laboral situarà la taxa d'atur en un 18,5 %, una dècima menys que la prevista per al conjunt del 2011.

Conjuntura econòmica de Lleida

a) Dades representatives de la ciutat de Lleida.

Lleida és la capital de la comarca del Segrià i de la demarcació que porta el mateix nom. La ciutat té 141.576 habitants (2011) i és el centre demogràfic i econòmic més important de la Catalunya interior. Les xifres demogràfiques comarcals mostren una densitat de població de 141,3 habitants per km², que ve definida per una població de 197.391 habitants i una superfície de 1396,6 km². Basa la seva economia en el sector agroalimentari i gran diversitat de serveis.

L'activitat comercial, de gran tradició i arrelament a la ciutat, s'estén per la comarca del Segrià i per les comarques veïnes. Els equipaments culturals -com ara el nou Campus Universitari-, del més alt nivell i inaugurats en els últims anys, han impulsat extraordinàriament la vida cultural de la ciutat. Lleida és una ciutat moderna, culturalment activa, ben comunicada i situada en un entorn natural únic.

Lleida gaudeix del privilegi d'acollir, en el seu traçat, espais naturals tan importants com el parc natural de la Mitjana -un ecosistema de gran valor natural i ecològic-, el parc del riu Segre o els Camps Elisis, així com l'Horta, el cinturó verd que envolta la ciutat. Aquesta cultura natural ha fet que Lleida creixi amb uns valors mediambientals i de qualitat dins del marc d'una ciutat sostenible .

Enclavada al costat del riu Segre, a mig camí entre el mar i la muntanya i perfectament comunicada, és un lloc de pas obligat entre les vies que connecten l'Estat espanyol amb la resta d'Europa i el Mediterrani. Disposa d'unes comunicacions modernes encapçalades per [l'Aeroport de Lleida-Alguaire](#) (primer aeroport comercial promogut per la Generalitat de Catalunya per a vertebrar el re-equilibri territorial en l'àmbit català, ser un dels motors de l'economia de les Terres de Lleida i l'eix de connexió amb els Pirineus), la línia d'alta velocitat (AVE) i la xarxa viària: l'autopista AP-2, que comunica Lleida amb les ciutats de Barcelona (també per autovia) i Saragossa, l'Eix Occidental que apropa Lleida al delta de l'Ebre i l'Eix Transversal que la uneix amb les comarques de Girona. Aquest caràcter d'encreuament de camins es completarà aviat amb la construcció de l'aeroport a la població veïna d'Alguaire i de l'autovia Lleida-Osca.

b) Evolució estructura empresarial

El nombre d'empreses cotitzants al municipi de Lleida durant el tercer trimestre de 2011 continua la tendència a la baixa de l'any anterior i es situa en 5.693 comptes de cotització, amb una reducció trimestral del 1,2%, i una reducció interanual del 3,3%, és a dir, 67 comptes de cotització menys que l'anterior trimestre i 197 menys que ara fa un any. Aquesta davallada anual i trimestral s'ha produït només en el sector serveis i en la construcció, mentre que en agricultura i indústria no tenen variació en el tercer trimestre i, respecte a l'any anterior, agricultura augmenta el nombre d'empreses cotitzants en un 8,3% mentre que indústria disminueix un 0,3%.

El teixit empresarial del municipi de Lleida està format majoritàriament per microempreses, ja que el 85,3% de totes les empreses no supera els 10 treballadors i, el 73,9% de les empreses només tenen d'1 a 5



treballadors. En el tercer trimestre de 2011 el 99,5% de les empreses són pimes (menys de 250 treballadors) i només hi ha 30 grans empreses amb més de 250 treballadors, 29 pertanyen al sector serveis i només una empresa està classificada com a Indústria de productes alimentaris.

El nombre de societats mercantils creades a la província de Lleida es situa en els primers vuit mesos de l'any en uns nivells superiors als del mateix període del 2010. En els mesos de gener a agost s'han creat 514 societats, mentre que en el mateix període de 2010 es varen crear només 450. Respecte a la tipologia de les societats constituïdes, cal destacar que només s'ha constituït una Societat Anònima mentre que la resta de societats mercantils constituïdes a Lleida durant el 2011 han estat Societats Limitades.

En el tercer trimestre de 2011 hi havia al municipi de Lleida 9.115 treballadors autònoms, 81 autònoms menys que en el trimestre anterior. Aquest descens del 0,9% respecte al trimestre anterior, és un percentatge superior a la caiguda de la província amb un 0,5% i a la de Catalunya, d'un 0,8%. En aquest trimestre continua la davallada iniciada en el primer trimestre de 2008 on es va assolir el màxim de 10.983 autònoms, mentre que actualment el nombre d'autònoms és el més baix dels darrers 5 anys. El descens interanual es situa en 335 treballadors autònoms menys, és a dir, en un 3,5%, sent aquest percentatge també superior a les caigudes de la província i de Catalunya, amb un 2,1% i un 1,3%, respectivament.

El nombre de persones afiliades a la Seguretat Social al municipi de Lleida es situa en 57.548, amb una disminució del 0,7% respecte al trimestre anterior, i en un 3,8% si ho comparem amb el mateix trimestre de l'any 2010, és a dir, 432 i 2.279 cotitzants menys respectivament. La disminució percentual interanual al municipi de Lleida del 3,8% és més gran que la de Catalunya (-2,9%) però més baixa que la de la província de Lleida (-4,1%). En canvi, a nivell trimestral només es produeix una disminució del 0,7% al municipi de Lleida mentre que a la província la disminució és del 2,2% i d'un 1,6% a Catalunya. Aquestes dades ens indiquen que el municipi de Lleida en aquest trimestre ha patit en menor proporció que la resta de territoris.

c) Evolució de l'índex de preus al consum

Al finalitzar el mes de setembre la taxa interanual de creixement de l'IPC era del 3,4%, taxa que supera a la registrada a Catalunya (3,2%) i a Espanya (3,1%).

Els cinc subgrups més inflacionistes, al finalitzar aquest segon trimestre de l'any 2011 a la província de Lleida són: Electricitat, gas i altres combustibles (17,40%), Tabac (12,13%), Béns i serveis relatius als vehicles (10,91%), Articles d'us personal (9,13%) i Utensilis de cuina i parament per a la llar (8,74%).

Els cinc subgrups menys inflacionistes, reducció de preus, són: Serveis hospitalaris (-8,04%), Equips i suports audiovisuals, fotogràfics i informàtics (-6,55%), Conservació de l'habitatge (-3,76%), Medicaments i altres productes farmacèutics i material terapèutic (-2,42%), i Articles recreatius i esportius, floristeria i mascotes (-1,97%).

L'evolució dels preus del segon trimestre de 2011 es compara amb el mateix trimestre de l'any anterior, en el còmput global dels productes d'Alimentació (alimentació envasada + productes frescos) es detecta un augment dels preus a la ciutat de Lleida (2,6%, primer quartil dins de les ciutats espanyoles de major augment de preus) que és superior al registrat en la resta de ciutats catalanes.

Revisant els diferents productes que formen el grup d'Alimentació es detecta el grup Carn que ha registrat una forta reducció de preus, -5,3%, si es compara el segon trimestre de l'any 2011 amb el mateix trimestre de l'any anterior. Lleida és la segona ciutat espanyola amb major reducció de preus en aquest grup



d'aliments. Els Aliments envasats (cistell econòmic) ha registrat també una reducció de preus, -0,2%, encara que aquesta reducció situa a la ciutat de Lleida en el segon quartil de pitjor comportament de preus.

d) Habitatge

El sòl vacant al municipi de Lleida durant els darrers 12 mesos, es caracteritza perquè la superfície de les parcel·les sense edificar ha disminuït en 101,6 hectàrees, és a dir, un 14,6% menys. Això ha comportat una reducció interanual en el percentatge de sòl vacant que es situa actualment en un 32,27% amb un total de 2.043 parcel·les sense edificar, 153 parcel·les menys que al setembre de 2010, és a dir, un 7% menys, sent ara la superfície mitjana és de 0,29 ha/parcel·la, mentre que fa un any era de 0,32 ha/parcel·la. Durant el tercer trimestre destaca que pràcticament no hi ha hagut variacions en les diferents tipologies de sòl vacant analitzades.

Al mes de setembre de 2011 hi havia al municipi de Lleida 108.724 bens immobles, és a dir, que actualment hi ha 1.389 immobles més que al setembre de 2010, sent aquest increment de l'1,3%. D'aquests immobles destaca que la majoria, 62.894, són residencials, és dir, el 57,8% del total, amb un augment de 459 immobles (0,7%) durant el darrer any. També destaquen els 33.750 magatzems o pàrquings, el 31% del total d'immobles de Lleida, amb 750 més que ara fa un any i un augment interanual del 2,3%. El total de locals comercials a Lleida al setembre de 2011 és de 4.931, amb un augment interanual del 0,6%, mentre que les oficines han augmentat en un 0,4% durant l'últim any i ja n'hi ha 2.009. El nombre d'immobles qualificats com industrial és de 1.924, la mateixa quantitat que al setembre de l'any anterior.

Segons les dades del Ministeri de la Vivenda, el preu a la ciutat de Lleida dels habitatges de fins a dos anys d'antiguitat en el tercer trimestre de 2011 no s'ha pogut estimar perquè la dada no és representativa o no existeixen suficients observacions, ja que només s'han realitzat 8 taxacions en aquest trimestre en aquesta tipologia. L'últim preu estimat correspon a finals de 2010 on es va situar en 2.132,6 €/m². Pel que fa als habitatges de més de dos anys d'antiguitat, aquests són més barats i el preu es situa en 1.325,1 €/m², un 3,1% més baix que el trimestre anterior i un 15,5% més baix que l'any anterior. Durant el 2011, els preus d'habitatge protegit han deixat de ser més baixos que els habitatges de més antiguitat del mercat lliure, i en el darrer trimestre han baixat un 2,3% per situar-se en 1.177,7 €/m², destacant que aquest preu ha augmentat un 2,4% durant l'últim any.

e) Mercat de treball

Durant el tercer trimestre de 2011 la població aturada registrada al municipi de Lleida ha disminuït en un 7,0%, mentre que es manté un augment anual del 7,2%. La població aturada registrada a la província de Lleida i al conjunt de Catalunya reflecteixen resultats millors que pel municipi.

L'atur estimat a la província de Lleida reflecteix una taxa d'atur del 13,0%. Segons les dades de l'INE la població aturada durant el tercer trimestre ha augmentat en unes 800 persones.

L'atur es manifesta més entre determinats col·lectius, com la població compresa entre els 25 i 50 anys, els de menor formació i qualificació professional i entre els estrangers. Durant el darrer trimestre l'atur registrat ha augmentat més entre la població amb només Estudis primaris i Universitaris de primer cicle-Estudis postsecundaris, entre els treballadors de l'Administració Pública, la Sanitat i els serveis socials i els qualificats agraris. Els treballadors inclosos en la secció Sense ocupació anterior troben dificultats en inserir-se laboralment. La contractació és superior entre les dones, tant en la indefinida com en la temporal, tot i



que la primera domina de forma molt significativa. Per la contractació en general, els sectors dels Serveis i de l'Agricultura són els que l'han vist augmentar més. Per la contractació entre els estrangers només el sector primari ha estat favorable.

f) Turisme

Augment de 2.848 visitants que han pernoctat en hotels a Lleida, representant un augment del 2,64%, en els vuit primers mesos de l'any 2011 (110.731 visitants que han pernoctat en hotels) respecte del de 2010 (107.833 visitants que han pernoctat en hotels). Aquest augment s'ha produït per l'arribada de visitants residents a l'estranger (+15,14%) i per un lleuger augment dels visitants residents a Espanya (+0,41%).

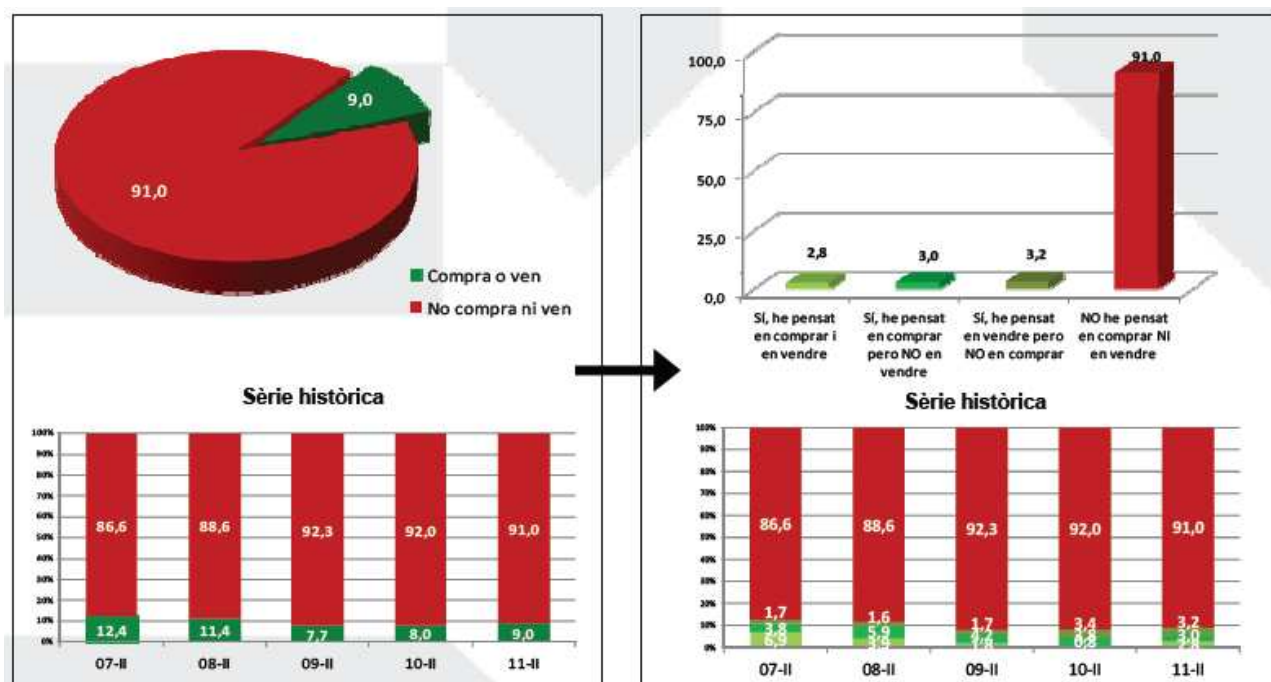
S'ha produït un augment de l'1,16% del total de pernoctacions en establiments hotelers. Aquest augment s'ha produït, sobretot, per l'augment dels visitants residents a l'estranger (+11,97%), ja que els visitants residents a Espanya han registrat un lleuger descens (-0,82%).

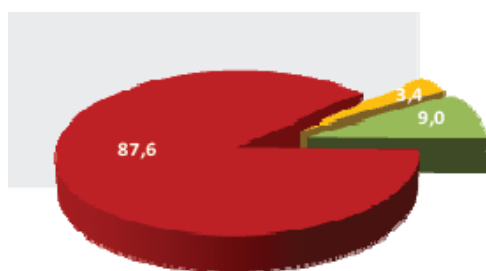
5.4.2 Estudi de la demanda

Abans d'entrar a l'estudi de la demanda d'habitatge en la zona de Lleida, cal fer referència a l'evolució de les necessitats actuals en termes generals segons la situació de crisi present.

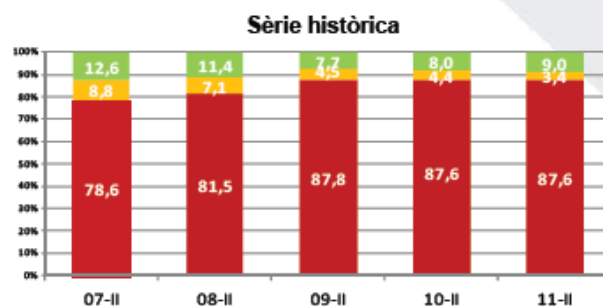
L'Institut Cerdà mitjançant enquestes a totes les parts del procés de promoció immobiliària (promotor-client) ha volgut determinar el dinamisme del sector actual.

Es pregunta si s'ha pensat en la compra o venda d'actiu immobiliari durant els pròxims 2 anys. El resultat reflexa de forma majoritària amb un 91%, la inactivitat del sector que no té previst acudir al mercat immobiliari. Malgrat les dades desfavorables es recupera un cert dinamisme respecte als dos anys anteriors, encara que de forma molt tímida. Aquest lleuger repunt de l'activitat de compravenda es veu limitat per la impossibilitat d'obtenció de crèdit. Davant aquesta situació general, l'opció de compravenda s'ha de veure conjuntament amb la possibilitat d'oferir la promoció a lloguer i lloguer amb opció a compra.





■ No Compra ni Ven i no ha pensat ni comprar ni vendre
■ Va comprar o Vendre
■ Comprará o vendrà en un futur



Enquestes necessitats població

S'han formulat una sèrie de preguntes a part de la població aleatòria de Lleida amb interès per poder aconseguir habitatge en un període de menys de 2 anys . Totes les enquestes de l'estudi es consideren vàlides exceptuant les que no han estat complimentades en la seva totalitat.

Quina edat tens?

-Menys de 22 anys	7	23,33%
- Entre 22 i 35 anys	18	60,00%
- Entre 35 i 45 anys	4	13,33%
- Més de 45 anys	1	3,33%
	30	100,00%

Sexe ?

-Home	12	40,00%
- Dona	16	60,00%
	30	100,00%

Estat civil?

-Casat	8	26,66%
- Parella de fet	3	10,00%
- Solter/a	6	20,00%
- Solter/a amb parella estable	12	40,00%
- Divorciat	1	3,33%
	30	100,00%

Situació laboral?

-Treballa	9	30,00%
- Estudia i treballa	7	23,33%
- Estudia	8	26,66%
- Atur	6	20,00%
	30	100,00%



Té fills o té previst tenir en un termini de temps de 5 anys? ¿

- No i no tinc previst a curt termini	19	63,33%
- No però tinc previst en uns anys	7	23,33%
- Si tinc un fill	4	13,33%
	30	100,00%

Situació immobiliària?

-Viu en lloguer	9	30,00%
- Viu en l'habitatge familiar	21	70,00%
	30	100,00%

Quantitat econòmica que destinaries a l'habitatge (2 habitacions)?

- Entre 350-400	7	23,33%
-Entre 400-500	17	56,66%
- Entre 500-600	5	16,66%
- Entre 600-700	1	3,33%
	30	100,00%

Opció d'habitatge ?

- Compra	11	36,66%
-Lloguer	10	33,33%
- Lloguer amb opció a compra	9	30,00%
	30	100,00%

Superfície útil mínima habitatge?

- Menys de 50 m²	5	16,66%
-Entre 50-65 m²	15	50,00%
- Entre 65-90 m²	8	26,66%
- Més de 90 m²	2	6,66%
	30	100,00%

Prefereix habitatge nou o habitatge usat?

-Habitatge nou	23	76,66%
- Habitatge usat	7	23,33%
	30	100,00%

Nombre habitacions que prefereix?

- 1 habitació	6	20,00%
-2 habitacions	21	70,00%
- 3 habitacions	3	10,00%
	30	100,00%



Quantes cambres higièniques prefereix?

- 1 bany	7	23,33%
-2 banys	23	76,66%
	30	100,00%

En quina zona de la ciutat de Lleida prefereix viure?

- Zona universitat-Zona alta	11	36,66%
-Zona centre històric-estació	3	10,00%
- Cappont	7	23,33%
- La Bordeta-Mangraners	1	3,33%
-Balafia-Pardinyes-Secà de Sant Pere	6	20,00%
- Altres	2	6,66%
	30	100,00%

Necessita plaça de pàrquing?

- Si	12	40,00%
-No	18	60,00%
	30	100,00%

A grans trets, les enquestes realitzades ens donen gran informació sobre les intencions de les persones que es volen incorporar al mercat immobiliari en un període inferior als 2 anys.

- En termes de superfície d'habitatge seguint la tònica dels últims anys, s'opta per habitatges d'entre 50 i 65 m² que representa el 50% dels enquestats.
- El lloc on es troba la promoció (Bisbe Ruano) es troba dintre de la zona majoritària (Zona alta-universitat) per residir de les persones que s'han sotmès a les enquestes.
- El nombre d'habitacions ideal per les persones enquestades són 2.
- Les opcions de la operació immobiliària són similars, el lloguer ocupa el 36% del total de les respostes, la compra un 38% i el lloguer amb opció a compra un 26% .
- El 56% dels enquestats la seva aportació per la compra o lloguer d'habitatge es situa entre els 400-500 €; els restants es decanten per opcions lleugerament més econòmiques (23%) o bé per sobre fins arribar a quantitats de 600€ (16%). Davant aquesta disparitat en els resultats s'han d'estudiar les tres possibilitats d'oferir la promoció d'estudi.
- Davant la problemàtica de necessitat de pàrquing per algunes persones que puguin accedir a l'habitatge, en zones pròximes a l'emplaçament es troben places de pàrquing. En el Carrer Doctor Combelles es pot obtenir per 60€/mes.

5.4.3 Estudi de la oferta

Excedent d'oferta

El volum d'habitatges de nova construcció sense vendre es troba estancat a les 700.000 unitats. Aquest fet es degut a l'herència d'uns anys d'hiperactivitat immobiliària, de construcció desmesurada que es va topa



amb l'actual crisi amb una cartera plena de plànols de nous habitatges i un estat econòmic d'empreses i particulars dominat pels deutes. D'aquesta manera segons diferents estudis realitzats per l'Institut Nacional d'Estadística (INE) al mercat li costarà entre tres i cinc anys digerir tot l'excedent.

Un total de 687.523 habitatges nous tenen penjat el cartell de "en venta" finalitzat l'any 2010, segons dades públiques difoses pel Ministeri de Foment, que va ressaltar la dada com " el primer descens d'estoc després de cinc anys d'augment" . Aquesta dada resulta molt enganyosa ja que la contracció ha estat molt tímida, de tant sols un 0,08% respecte el tancament de l'any 2009, es a dir, tant sols s' ha disminuït l'estoc en 521 habitatges.

Però la gran pregunta que es realitza el sector és quan es sortirà de la inactivitat existent?. 2011 no ha estat el punt d'inflexió que els experts i agents del sector esperaven. Les xifres macroeconòmiques donen una gran idea de la situació que tenim present, amb una xifra d'aturats instaurada en els cinc milions, una possibilitat de crèdit inexistent, una renda disponible de les llars que va baixar un 1,8% respecte l'any anterior i un creixement econòmic que es situarà al tancar l'any entre el 0,5 i el 0,8 %, molt per sota del 1,3 % previst pel Govern central.

En termes de l'excedent d'oferta d'habitatge que hi ha en l'actualitat, per tenir un punt de vista acurat de tot el sector immobiliari cal tenir present quin nivell raonable en estoc d'habitatge ha de tenir el mercat. En l'actualitat aquesta dada es situa en el 2,68% del total d'habitatges existents, molt superior al rati aconsellable que es situa entre el 1% i el 1,5 %.

Estat de compravendes

Donat aquest escenari existent, que es necessita per poder a digerir aquesta sobreoferta d'habitatges? . Moltes veus influents com la de José Garcia Montalvo, catedràtic d'Economia Aplicada de l'Universitat Pompeu Fabra i expert en el sector immobiliari, sostenen que són necessaris de dos a tres anys de creixement econòmic normal, o sigui del 2% al 3%, sense grans alteracions en el flux migratori del país per poder absorbir l'estoc dels 700.000 habitatges nous.

En anys de normalitat econòmica es tanquen entre 220.000 i 250.000 compravendes d'habitatge nou, que representen la meitat del total de transaccions, així els 2-3 anys pronosticats pel catedràtic Montalvo no es poden comptar a partir de 2012.

Durant el tercer trimestre de 2011 el nombre de compravendes va arribar a les 84.852 transaccions, fet que suposa un descens del 9,3% segons l'Estadística Registral Immobiliària del Col·legi de Registradors de la Propietat. Aquest volum de compravenda d'habitatges és el més baix de la sèrie històrica que va arrencar l'any 2005.

En els últims 12 mesos, les compravendes d'habitatges registrades es van situar per primer cop des de que es tenen dades, per sota de les 400.000 transaccions (387.558), el que representa un 14,69% menys que un any anterior.

De fet en el 2011 s'espera que les transaccions de compravenda estiguin sobre les 350.000 operacions. Durant els primers 8 mesos de 2011 el total acumulat va ser de 262.664 compravendes, un 16.0% menys, fet que aguditza encara més les xifres anteriors de l'any 2010. En termes autonòmics, a Catalunya durant el període de gener-agost de 2011 les compravendes han baixat un 14,7% fent un total de 34.348 .



Compravendes d'habitatges	2010	2011 ⁽¹⁾	Variació anual % ⁽²⁾
Barcelona	37.002	22.633	-14,7
Girona	7.994	4.774	-19,5
Lleida	3.483	2.024	-20,2
Tarragona	7.378	4.917	-6,8
CATALUNYA	55.857	34.348	-14,7
ESPANYA	439.591	262.664	-16,0

⁽¹⁾ Gener-agost.

⁽²⁾ Variació respecte el mateix període de 2010 (gener-agost).

Fig 7: Mercat de compravenda immobiliària ; Font: Estadística de Transmissions de Drets de la Propietat de l'Institut Nacional d'Estadística (INE).

transaccions de bens immobiliaris tant de nova edificació com habitatges de segona ocupació. Segons les últimes dades del Col·legi de Registradors de la Propietat entre el juliol i el setembre de 2011 les compravendes d'habitatge nou va superar a les realitzades d'habitatge usat que van ser del 49,18%. D'aquesta manera en termes globals en la ciutat de Lleida es pot afirmar que durant els primers 8 mesos es van realitzar sobre les 1000 operacions de compravenda d'habitatges nous. Dintre d'aquest mercat és on s'ha de competir, oferint un producte diferent i amb unes condicions immillorables respecte la competència.

Estat noves promocions

El nombre d'habitatges iniciats segueix caient, seguint el mateix camí que les compravendes, la concessió d'hipoteques i la davallada de preus. Aquesta dada és la més perjudicada de la crisi, ja que és l'inici de tot el procés immobiliari. Des del segon trimestre de 2007, quan va esclatar la crisi, el nombre d'habitatges iniciats ha anat disminuint amb força fins acumular un descens del 90% respecte el punt àlgid de la sèrie, l'any 2006. En el punt àlgid del sector a nivell de Catalunya es van arribar a iniciar la construcció de 130.000

habitatges, durant l'any 2007.

L'any d'inici de la crisi actual, el mercat es va desplomar fins els 80.000 habitatges nous, el 2008 fins els 25.000 i durant els anys 2009 i 2010 al voltant de 15.000 habitatges anuals.

Durant el 2011 la situació degut al deteriorament del sector bancari s'ha empitjorat més, en el període gener-

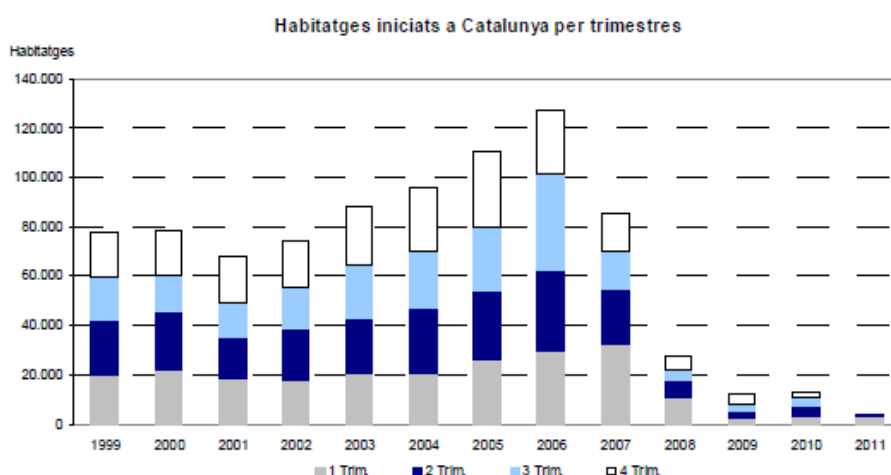


Fig 8: Evolució d'habitatges iniciats a Catalunya Font: Secretaria d'Habitatge i millora urbana

agost de 2011 la caiguda de noves promocions ha disminuït un 44,2 % amb un total de 5.428 promocions, resultat que provocarà que per primer cop des de que es tenen dades estadístiques, el nombre d'inici de nous habitatges estigui per sota de 10.000.



En el cas particular de Lleida, durant l'any 2010 es van iniciar en tota la província 848 habitatges. La caiguda durant aquest últim any és del -14,9% fins arribar als 456, d'altra banda no ha estat menor que altres zones com Girona (-65,2%) i Barcelona (-43,9%). En aquest cas les perspectives de correcció són més optimistes respecte el conjunt de totes les províncies, malgrat que el gran problema de les noves promocions és el poc flux de crèdit.

Habitatges iniciats			Variació anual % ⁽¹⁾
	2010	2011 ⁽¹⁾	
Barcelona	9.104	3.728	-43,9
Girona	1.978	497	-65,2
Lleida	848	456	-14,9
Tarragona	1.593	748	-33,0
Terres de l'Ebre	349	227	30,5
CATALUNYA	13.523	5.429	-44,2

⁽¹⁾ Gener-agost. Xifres provisionals. Variació respecte el mateix període del 2010 (gener-agost).

Estat mercat de lloguer

Fig 9: Nombre d'habitatges iniciats 2010-2011 Font: Secretaria d'Habitatge i millora urbana

El mercat de lloguer a Lleida durant

l'any 2011 ha registrat un descens en el nombre de contractes de lloguer després de tres anys consecutius

Contractes formalitzats	2010	2011 ⁽¹⁾	Variació anual % ⁽²⁾
Barcelona	88.874	47.938	10,1
Barcelona ciutat	36.873	18.350	3,4
À. Metropolitana (sense BCN)	44.755	25.543	14,3
Girona	11.073	6.753	23,5
Lleida	4.615	2.269	-2,8
Tarragona	11.626	6.434	13,1
Terres de l'Ebre	1.491	855	17,1
CATALUNYA	116.188	63.394	11,2

Lloguer mitjà (euros/mes)	4t. 2010	2t. 2011	Variació anual % ⁽²⁾
Barcelona	648,46	641,81	-2,2
Barcelona ciutat	754,87	744,71	-1,8
À. Metropolitana (sense BCN)	600,70	603,17	-1,7
Girona	483,51	475,92	-3,6
Lleida	405,98	389,80	-1,0
Tarragona	457,93	451,98	-2,6
Terres de l'Ebre	354,79	361,15	1,9
CATALUNYA	605,08	595,38	-2,7

⁽¹⁾ Segon trimestre.

⁽²⁾ Variació respecte el segon trimestre de 2010.

Fig 10: Dades generals mercat de lloguer a Catalunya Font: INCASÒL

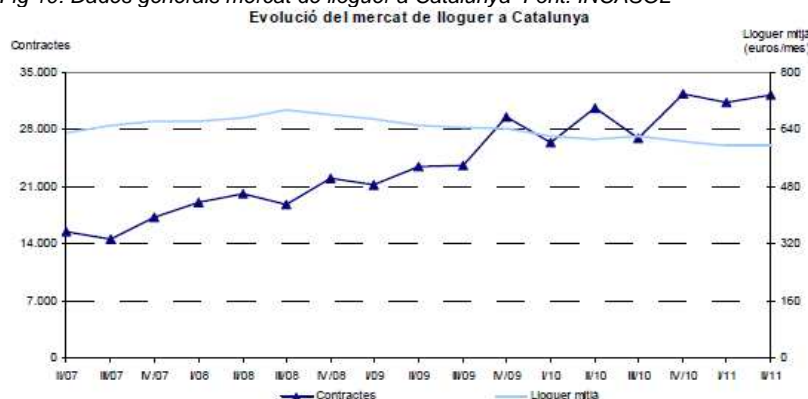


Fig 11: Evolució mercat de lloguer de Catalunya Font: INCASÒL.

d'increments. De fet entre l'any 2007

i el 2010, pràcticament es van triplicar al passar de 1.605 a 4.615.

Segons estadístiques del departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat, el segon trimestre de 2011 els contractes d'arrendament van baixar un 2,8% respecte el període de l'any anterior fins la xifra de 2.269 contractes.

En les altres províncies catalanes el mercat del lloguer segueix creixent, un 23,5% a Girona, un 10,1% a Barcelona, un 13,1 a Tarragona i un 17,1% a les Terres de l'Ebre.

Paral·lelament a aquest descens en els contractes d'arrendament, el preu mitjà del lloguer a la província de Lleida en el segon trimestre de 2011 ha baixat un 1,0% fins als 389,80€.

Tal com es pot apreciar en l'evolució del gràfic adjacent l'evolució des de l'any 2007 del mercat de lloguer a



Catalunya es troba en un ascens continu durant els últims 4 anys.

Donada l'actual crisi en la compravenda d'habitatges, la dificultat d'obtenció de crèdit hipotecari i un ascens en el mercat del lloguer, en aquest estudi de viabilitat s'opta per veure les possibilitats d'incorporar la promoció en el mercat de lloguer lliure. Un aspecte clau des del punt de vista del promotor quan disposa d'un actiu immobiliari que vol introduir en el mercat de lloguer és conèixer la rendibilitat bruta d'un habitatge de lloguer. Aquesta xifra representa la plusvàlua que la renda mensual de l'habitatge en lloguer ofereix al propietari. Aquest estudi es realitza amb la divisió del preu mig del lloguer anual del m2 entre el preu del m2 en venda. D'aquesta manera s'ofereix un anàlisi de l'estat actual del mercat i un punt de partida bàsic per tots els inversors d'actius immobiliaris per tal d'obtenir un benefici. Les zones amb un percentatge alt de rendibilitat bruta d'un habitatge de lloguer proporciona al propietari una amortització més ràpid de la inversió realitzada.

capital	alquiler anual (euros/m2)	precio compra (euros/m2)	rentabilidad bruta	años de alquiler en pagar el inmueble
lleida/ lèrida	64,1	1.352	4,7%	21,1
las palmas de gran canaria	83,8	1.875	4,5%	22,4
málaga	85,8	2.014	4,3%	23,5
huelva	68,2	1.612	4,2%	23,6
badajoz	66,0	1.637	4,0%	24,8
alicante	67,4	1.681	4,0%	24,9
madrid	143,6	3.629	4,0%	25,3
oviedo	85,3	2.178	3,9%	25,5
córdoba	78,8	2.037	3,9%	25,8
palma de mallorca	94,5	2.451	3,9%	25,9
toledo	80,8	2.100	3,8%	26,0
vitoria /gasteiz	110,3	2.874	3,8%	26,0
cuenca	62,1	1.628	3,8%	26,2
almeria	69,3	1.832	3,8%	26,4
ciudad real	68,0	1.803	3,8%	26,5
sevilla	101,3	2.696	3,8%	26,6
tarragona	90,5	2.414	3,7%	26,7
bilbao/ bilbo	139,6	3.737	3,7%	26,8
guadalajara	75,3	2.035	3,7%	27,0
girona/ gerona	88,7	2.404	3,7%	27,1
lugo	57,6	1.567	3,7%	27,2
ávila	59,9	1.634	3,7%	27,3
cádiz	99,4	2.720	3,7%	27,4
zaragoza	88,0	2.409	3,7%	27,4
pamplona/ iruña	95,3	2.626	3,6%	27,6
granada	77,1	2.130	3,6%	27,6
albacete	68,0	1.895	3,6%	27,9
barcelona	140,2	3.907	3,6%	27,9
burgos	76,9	2.166	3,6%	28,2
murcia	70,5	1.993	3,5%	28,3
león	65,6	1.859	3,5%	28,3
ourense	55,7	1.598	3,5%	28,7
valencia/ valència	77,0	2.212	3,5%	28,7
castellón	57,2	1.659	3,4%	29,0
logroño	70,5	2.058	3,4%	29,2
valladolid	70,5	2.067	3,4%	29,3
segovia	73,7	2.301	3,2%	31,2
santander	87,4	2.805	3,1%	32,1
salamanca	75,1	2.421	3,1%	32,2
coruña, a	75,3	2.606	2,9%	34,6

Fig 12: Taula rendibilitat bruta d'un habitatge de lloguer Font: Idealista



Tal com es pot apreciar en la taula anterior, la província de Lleida té una rendibilitat bruta del 4,7%, l'índex més alt de totes les províncies d'Espanya i per tant el lloc on es tarda menys temps en amortitzar mitjançant un lloguer la inversió realitzada pel propietari. Exactament com recullen les dades aquest temps d'amortització de la inversió es situa en els 21 anys.

En el cas contrari es troba la província de A Coruña, amb un taxa de rendibilitat bruta del 2,9% i on el temps d'amortització s'allarga fins als 34,6 anys, xifra que es troba un 64% per sobre de les dades on es situa la promoció del present estudi.

En conclusió, davant la situació actual del mercat immobiliari, en el present estudi una de les opcions d'adquisició d'habitatge serà a partir del lloguer, donat l'atractiu que presenta la zona en el mercat de lloguer respecte altres zones d'Espanya.

Estat Mercat hipotecari

Les diferents operacions immobiliàries es basen en gran part amb un finançament extern de bancs i caixes d'estalvis. El finançament es realitza amb el producte de crèdit hipotecari. D'aquesta manera el nombre de concessions d'hipoteques va lligat directament al nombre de transaccions realitzades en el mercat immobiliari.

Segons l'Institut Nacional d'Estadística (INE), durant el passat octubre les entitats financeres van donar 22.193 hipoteques per la compra d'habitatges, el 43,7% menys que en el mateix mes que l'anterior any. Es tracta del volum més baix de la sèrie històrica del INE, que comença l'any 2003, i la divuitena caiguda consecutiva d'aquest indicador des de maig del 2010. Aquesta dada del mes d'octubre senyala que les entitats financeres segueixen restringint el crèdit hipotecari, malgrat que la demanada també és inferior. De fet les caigudes registrades en l'últim trimestre de 2011 estan per sobre del 40% i són les més pronunciades de la sèrie de 2011. Sols l'any 2008 amb plena crisi immobiliària el descens va ser similar. Tal com es veu en la dades adjuntes, l'any 2010 es van fer la concessió de més de 600.000 hipoteques a tot l'estat espanyol,

Nombre	2010	2011 ⁽¹⁾	Variació anual % ⁽²⁾	de les quals 94.452 corresponent a la comunitat de Catalunya. En termes de variació interanual fins al període de gener-agost de 2011 tant les dades de Catalunya i d'Espanya situen un descens del 30% de la concessió d'hipoteques, Lleida es troba amb un 35% de descens fins les 2.577 hipoteques.
Barcelona	64.908	33.483	-28,7	
Girona	12.744	6.441	-32,5	
Lleida	5.457	2.577	-35,2	
Tarragona	11.343	5.669	-33,5	
CATALUNYA	94.452	48.170	-30,2	
ESPANYA	608.319	303.613	-29,7	
Import mitjà (euros)				
Barcelona	137.001,80	133.186,42	-2,7	
Girona	120.526,76	118.354,76	-2,0	
Lleida	99.083,75	91.499,81	-7,9	
Tarragona	102.457,29	102.226,85	-0,7	
CATALUNYA	128.439,62	125.329,52	-2,3	
ESPANYA	116.855,78	113.241,07	-3,6	

⁽¹⁾ Gener-agost.

⁽²⁾ Variació respecte el mateix període de 2010 (gener-agost).

Fig 13: Concessió d'hipoteques Font: INE-TINSA

mitjà també ha tingut un descens important. Les dades de l'INE reflecteixen uns descens a nivell estatal del



3,8% interanual fins als 113.241 €. En el cas de la ciutat de Lleida el descens ha estat més pronunciat fins al 7,9% i amb un import per sota de la mitja espanyola situat en els 91.499 €.

Aquesta baixada dona idea del descens dels preus dels pisos i dels criteris més restrictius de les caixes i bancs quan han de concedir hipoteques, fet que condiciona de forma notable el temps per realitzar la compravenda de la promoció d'estudi.

Preus en baixada continuada

Malgrat la situació de crisi mundial descrita, les pèssimes dades macroeconòmiques dels països, l'excedent d'oferta i l'enfonsament del sector immobiliari, l'ajust dels preus de l'habitatge està anant al seu ritme. Aquest fet es deu en part perquè en l'any 2010 la caiguda es va subjectar amb mesures adoptades pel Govern central. Malgrat aquesta estratègia, durant el segon semestre de l'any la pèrdua del valor dels habitatges es va accelerar accentuada pels descens en el preu de l'habitatge de segona mà. Segons l'Institut Nacional d'Estadística (INE) en aquell període va haver un descens del 6,8% respecte el mateix trimestre de l'any anterior.

Aquesta dada reflecteix un agreujament de la crisi ja que el mercat immobiliari no experimentava una caiguda similar des de 2009, amb diferència el pitjor any viscut pel sector. Fins juny de 2011 els preus van caure en totes les comunitats autònomes i tan sols en les Illes Balears ho van fer per sota del 5%.

En contraposició aquestes dades exposades, les dades dels organismes espanyols indiquen, que de moment les baixades dels preus han estat inferiors. Segons el Ministeri de Foment, des del final de boom immobiliari els preus han caigut un 16,6% de mitjana, en canvi les firmes de taxació com Tinsa eleven aquesta rectificació del preu en un 22,3 %.

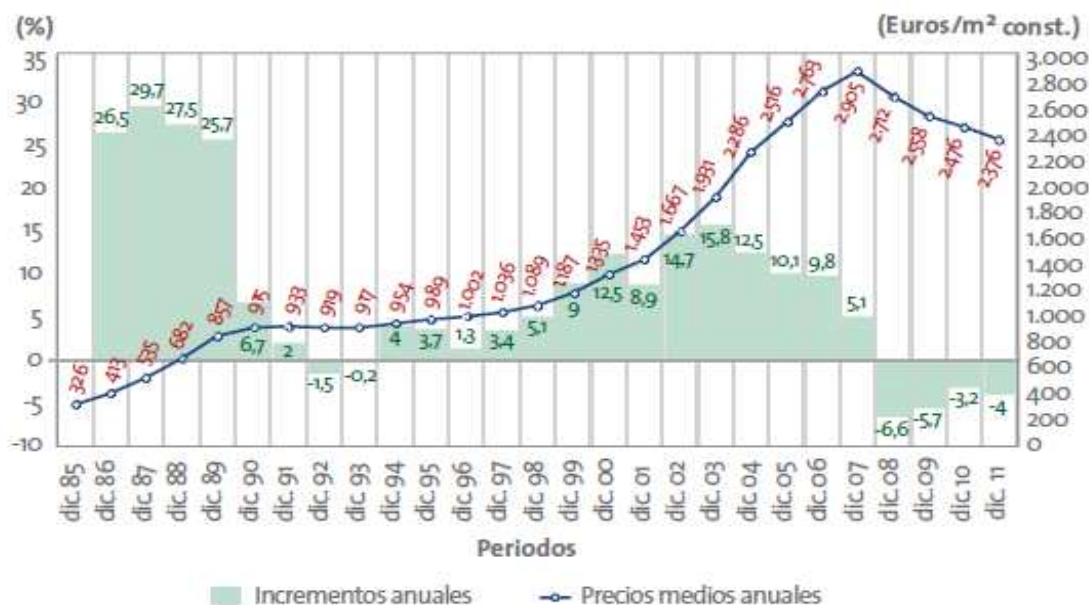


Fig 14: Evolució dels preus mitjans i increments anuals , Font:TINSA

Seguint unes xifres molts similars a les anteriors, la Societat de Taxació en el seu últim butlletí del 2011 dona a conèixer que durant aquest últim any en habitatge nou de lliure ocupació el preu ha baixat un 4% fent un total acumulat del 19,5 % des de 2008.



El paper realitzat pel Govern també ha creat el sentiment d'expectació i espera en el mercat immobiliari. Durant el juliol de 2010 va haver una pujada de 2 punts en l'IVA general que grava els productes passant del 16% al 18%. D'altra banda el final de desgravacions fiscals per l'adquisició d'habitatge per rentes superiors als 24.000€ anuals que va entrar en vigor en el mes de gener de 2011, van contenir la sangria de preus que van predir els grans bancs, les consultories internacionals, la OCDE i el FMI. Tots aquests organismes apunten que els preus dels habitatges tenen que baixar entre un 30-40% en relació al seu màxim històric de finals de 2007. Amb aquest últim 4% de descens el preu de l'habitatge nou, porta ja 4 anys amb baixades continuades fent que el preu estigui baixant poc a poc. En el cas de la ciutat de Lleida el preu del m² s'ha situat en els 1.542 € patint un descens del 5,7%, superior a la mitjana de l'estat i de Catalunya.

PRECIOS MEDIOS DE LA VIVIENDA NUEVA (a diciembre de 2011) • CAPITALES DE PROVINCIA							
COMUNIDAD	CAPITAL	€/m ² dic-2011	€/m ² dic-2010	Var. (%) 2º. Sem.	Var. (%) Anual	Var. (%) 11/85	IIC
CATALUNYA		3.367	3.510	-1,3	-4,1	9,6	1.082,6
	BARCELONA	3.671	3.821	-1,3	-3,9	9,9	1.150,8
	GIRONA	2.332	2.417	0,0	-3,5	7,5	656,9
	LLEIDA	1.542	1.635	-0,3	-5,7	8,6	856,7
	TARRAGONA	2.070	2.204	-2,2	-6,1	7,6	678,7
EXTREMADURA		1.381	1.421	-1,0	-2,8	7,2	605,7
	BADAJOS	1.381	1.389	-0,6	-0,6	7,1	595,3
	CACERES	1.381	1.473	-1,7	-6,2	7,3	622,1

Fig 15: Preus d'habitatge nou a Catalunya 2011 Font: Tinsa

Davant d'aquesta situació de correcció lleugera de preus degut a que l'estoc d'habitatge no varia de forma significativa, el Govern ha aplicat diferents polítiques econòmiques per tal de dinamitzar el sector, com pot ser l'aplicació de l'IVA super reduït (4%) en habitatges nous, del tipus reduït (8%) en obres de rehabilitació durant el 2011 i una nova aplicació de desgravacions fiscals per la compra del primer habitatge. Però d'altra banda malgrat que la correcció dels preus no ha tocat fons i està per sobre de les capacitats de la societat respecte altres països de la Unió Europea, el gran problema que està afrontant el sector és la poca possibilitat d'obtenir crèdit per la compra de l'habitatge.

En aquest escenari l'any 2012 ha d'ésser de gran importància pel sector ja que aquest problema d'aconseguir finançament hauria de desaparèixer davant de l'acció realitzada pel Banc Central Europeu (BCE) en el desembre de 2011. Com a conseqüència de la falta de "liquiditat" del sistema financer, que s'ha vist reflectit en forma general en la crisi de la deute patriòtic i la impossibilitat d'obtenir crèdit, el màxim organisme europeu ha injectat al sistema financer 500.000 milions d'euros per permetre un major flux entre les entitats i els clients potencials.

Tot apunta que els preus encara han de patir un forta caiguda en el conjunt del 2012. Les dades obtingudes per la Societat de Taxació, Tinsa i Foment indiquen que fins ara els preus han baixat al voltant del 20%.

Diferents veus de consultories immobiliàries creuen que l'ajust no arribarà al 40% que apunten molts organismes però si al 30%. El descens del preu de l'habitatge està resultant lent, sobretot quan es compara amb altres països amb problemes similars, com Irlanda on els preus ja en el primer trimestre de 2011 ja havien acumulat un 33% de descens.



Aquesta diferencia de comportament del mercat espanyol i l'irlandès és la reforma de les caixes d'estalvis. Al mateix temps que el mercat de l'habitatge vivia un ajustament, les caixes d'estalvis, que són els principals propietaris de l'estoc d'habitatge nou, estaven en una reforma amb diferents fusions on prevalia els interessos de les entitats a l'actualització dels preus de mercat.

Previsions del mercat 2012

Les previsions en termes macroeconòmics per l'any 2012 segons els diferents organismes oficials com el BCE (Banc Central Europeu), el BdE (Banc d'Espanya) i altres organismes privats com les agències de ràting com Fitch i Standard and Poors (S&P), estimen que l'economia espanyola podria empitjorar la seva evolució i entrar de nou en un creixement negatiu.

D'altra banda com a dada macroeconòmica s'espera que la inflació (IPC), segons la tendència dels darrers mesos, s'estabilitzarà al voltant del 3%.

L'augment de la inflació i de l'Euribor (2%) respecte l'any anterior fa previsible que la renda real disponible per l'adquisició de l'habitatge tingui moltes dificultats per recuperar els nivells d'anys anteriors. Aquest efecte es veurà potenciat per la incidència de les taxes d'atur i l'estat del mercat laboral.

Tal com s'ha exposat anteriorment amb l'estat de l'oferta, l'any 2012 l'oferta d'habitatge nou serà encara molt important malgrat la gran reducció de construcció de nous habitatges. La comercialització de l'estoc actual serà lent degut a l'estat de l'economia global de l'estat.

D'altra banda la demanda es preveu que es mantingui en la situació de debilitat dels últims anys i que continuï la tendència de baixada de preus fins que absorbi l'excedent d'oferta existent. Aquesta tendència baixista es produirà tant en els habitatges que són primera residència, com les de segona residència i les turístiques.

Les promotores hauran de conviure conjuntament el descens dels preus de l'habitatge, amb l'increment dels costos financers i per tant una reducció del marge de benefici. Aquest últim fet pot contribuir de forma negativa, amb una prolongació del període de reducció de volum d'inversió en el mercat immobiliari.

Com a conclusió és previsible que durant el 2012 es mantingui l'ajust en el nivell d'oferta, iniciat al final de 2008 per tal d'adequar-se al nivell de demanda actual.

Mostres habitatges existents

Durant part del present estudi s'ha estat parlant de diferents informes amb dades de preus d'habitatges, compravendes realitzades, concessions hipotecàries i lloguers. Totes les dades esmentades són producte d'estudi per part d'un organisme, com l'INE, Secretaria d'Habitatge, Institut Cerdà, Tinsa entre altres, per tal de donar un visió genèrica de l'estat del sector. Per tal de tenir una idea *in-situ* dels preus de mercat que tenen els habitatges, es realitza un mostreig de diferents habitatges de la Zona Universitat-Zona Alta amb unes característiques similars en termes d'estances i superfície, que les oferides per la promoció de Bisbe Ruano nº34. S'han buscat promocions de nova edificació similars dintre de la zona d'estudi i altres zones de la ciutat amb unes característiques similars en termes de qualitat de l'entorn.

A més a més per tal de tenir un ventall més ampli de referències de preus de mercat, en les mostres hi ha habitatges usats que poden servir de preu base realitzant les correccions oportunes.



Habitatges d'obra nova



a) Mostra 1 (obra nova)

Carrer Acadèmia 11-13



2 Habitatges planta primera

Superfície construïda: 62 m²

Superfície útil: 52 m²

Estàncies: 2 dormitoris ,1 bany, cuina americana totalment equipada.

Font: UNIMCASA

Preu de venda: 112.000 € (1.806 €/m²)

Opció lloguer: 400€/mes

2 Habitatges planta tercera

Superfície construïda: 76 m²

Superfície útil: 61 m²

Estàncies: 2 dormitoris , 2 banys, cuina americana totalment equipada.

Font: UNIMCASA

Preu de venda: 126.000 € (1.658 €/m²)

Opció lloguer: 450€/mes

b) Mostra 2 (obra nova)

Carrer Germans Izquierdo nº 40 (Edifici Tonet Rossell)



3 Habitatges P1,P2 I P3

Superfície construïda: 61 m²

Superfície útil: 52 m²

Estàncies: 2 dormitoris , 1 bany, cuina totalment equipada.

Font: BBVA Vivienda

Preu de venda: 92.000 € (1.508 €/m²)¹

Opció lloguer: 450€/mes

1 Habitatge P4

Superfície construïda: 94 m²

Superfície útil: 85 m²

Estàncies: 2 dormitoris ,2 banys, cuina totalment equipada.

Font: BBVA Vivienda

Preu de venda: 140.000 € (1.489 €/m²)²

Opció lloguer: 550€/mes

¹ El preu de venda durant l'agost de 2011 va ser rebaixat un 30% per l'entitat Bbva Vivenda, el seu preu era de 132.000€ (2163 €/m²)

² El preu de venda durant l'agost de 2011 va ser rebaixat un 40% per l'entitat Bbva Vivenda, el seu preu era de 193.000€ (2053 €/m²)

c) Mostra 3 (obra nova en execució)

Avinguda Príncep de Viana 37,39 cantonada Carrer Sant Ruf nº 20 (Edifici Habitat Princess)



Planta 1ª Vivienda C



4 Habitatges tipus

Superfície construïda: 66 m²

Superfície útil: 55 m²

Estàncies: 2 dormitoris ,1 bany, cuina independent totalment equipada.

Preu de venda: 200.100 € (3.031 €/m²)

Font: Eizasa (fotocasa.es)

Planta 1ª Vivienda B



4 Habitatges tipus

Superfície construïda: 69 m²

Superfície útil: 60 m²

Estàncies: 2 dormitoris ,1 bany, cuina independent totalment equipada.

Preu de venda: 207.400 € (3.006 €/m²)

Font: Eizasa (fotocasa.es)

d) Mostra 4 (obra nova en execució)

Carrer Corregidor Escofet nº 64 (Edifici Summum)



1 Habitatge

Superfície construïda: 70 m²

Superfície útil: 62 m²

Estàncies: 2 dormitoris ,1 bany, cuina independent totalment equipada.

Preu de venda: 178.000 € (2.542 €/m²)

Font: Finques Farré

e) Mostra 5 (obra nova)

Carrer Castella n º8



1 Habitatge planta segona

Superfície construïda: 70 m²

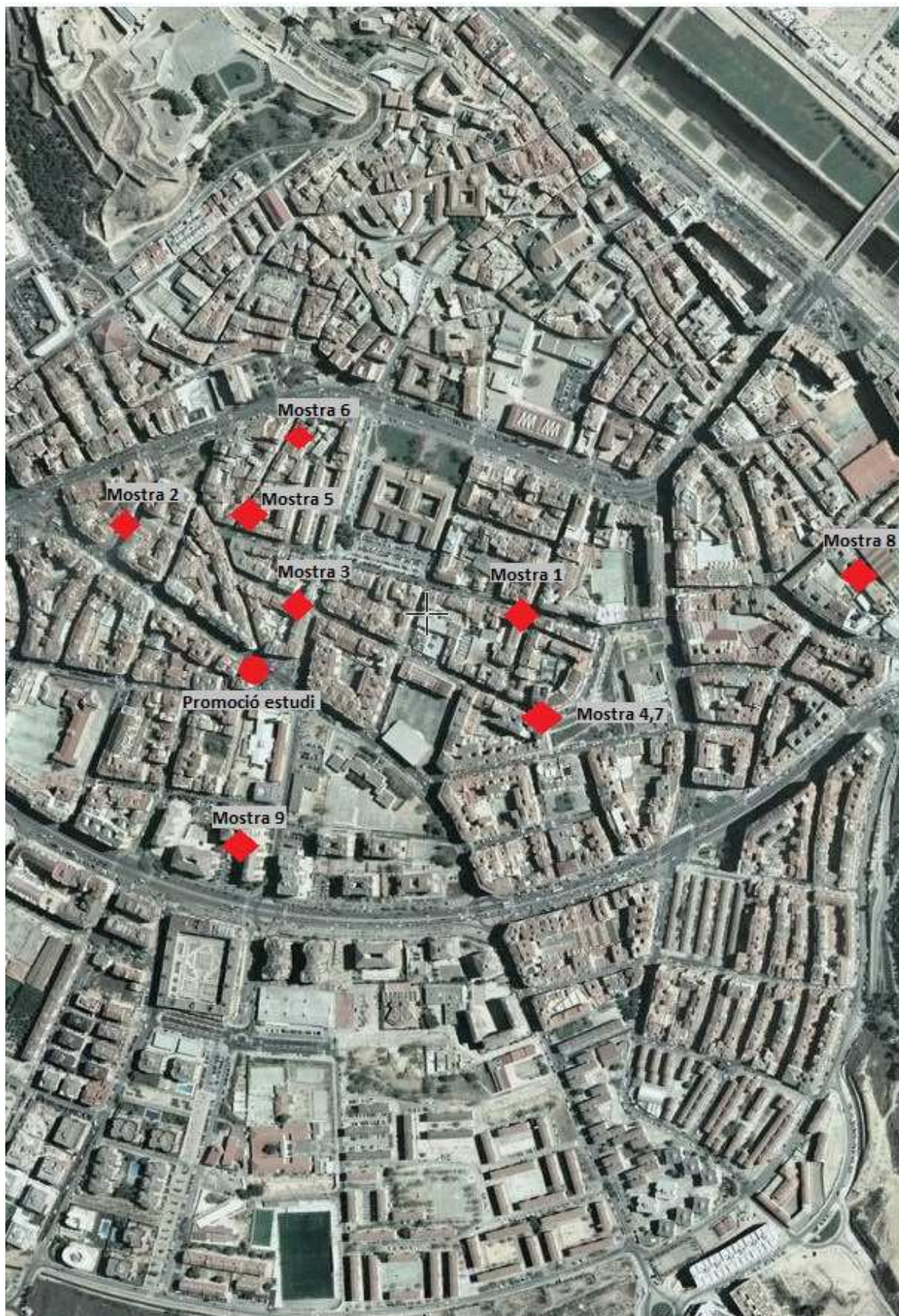
Superfície útil: 58 m²

Estàncies: 2 dormitoris ,1 bany, cuina americana totalment equipada.

Preu de venda: 132.000 € (1.885 €/m²)

Font: llergrup

Habitatges usats





a) Mostra 1

1 Habitatge Carrer Maragall nº12

Superfície construïda: 90 m²

Superfície útil: 80 m²

Estàncies: 2 dormitoris ,2 banys, cuina independent totalment equipada.

Estat: Es troba en bon estat de manteniment

Preu de venda: 150.000 € (1.666 €/m²)

Antiguitat: 25 anys (idealista.com)



b) Mostra 2

1 Habitatge Carrer Torres de Sanui nº 19

Superfície construïda: 74 m²

Superfície útil: 65 m²

Estàncies: 3 dormitoris ,1 bany, cuina independent

Estat: A reformar

Preu de venda: 78.000 € (1.054 €/m²)

Antiguitat: 35 anys (integra assessors immobiliaris)



c) Mostra 3

1 Habitatge Carrer Doctor Combelles nº10 (Dúplex)

Superfície construïda: 72 m²

Superfície útil: 60 m²

Estàncies: 2 dormitoris ,2 banys, cuina independent

Estat: Semi-nou

Preu de venda: 159.000 € (2.208 €/m²)

Antiguitat: 5-10 anys





d) Mostra 4

1 Habitatge Carrer Doctor Combelles nº48

Superfície construïda: 90 m²

Superfície útil: 80 m²

Estàncies: 3 dormitoris ,2 banys, cuina independent

Estat: Es troba en bon estat de manteniment

Preu de venda: 165.000 € (1.833 €/m²)

Antiguitat:25 anys (idealista.com)



e) Mostra 5

1 Habitatge Carrer Joan Baiget nº29, 1a

Superfície construïda: 79 m²

Superfície útil: 68 m²

Estàncies: 2 dormitoris ,1 bany, cuina independent

Estat: semi-

Preu de venda: 121.600 € (1.539 €/m²)

Antiguitat:5-10 anys (Caja Madrid)



1 Habitatge Carrer Joan Baiget nº29, 2a

Superfície construïda: 74 m²

Superfície útil: 66 m²

Estàncies: 2 dormitoris ,1 bany, cuina independent

Estat: Es troba en bon estat de manteniment

Preu de venda: 108.600 € (1.468 €/m²)

Antiguitat:5-10 anys (Caja Madrid)



f) Mostra 6

1 Habitatge Carrer Joan Baiget nº2,

Superfície construïda: 90 m²

Superfície útil: 85 m²

Estàncies: 3 dormitoris ,2 banys, cuina independent, terrassa 9 m²

Estat: Es troba en bon estat de manteniment

Preu de venda: 176.000 € (1.955 €/m²)

Antiguitat:30 anys (idealista.com)





g) Mostra 7

1 Habitatge Carrer Doctor Combelles nº47

Superfície construïda: 65 m²

Superfície útil: 57 m²

Estàncies: 2 dormitoris ,1 bany, cuina independent

Estat: Totalment reformat

Preu de venda: 190.000 €

(2.923 €/m²)

Antiguitat: 25 anys (idealista.com)



h) Mostra 8

1 Habitatge Carrer Alcalde Costa nº40

Superfície construïda: 80 m²

Superfície útil: 70 m²

Estàncies: 2 dormitoris ,2 banys, 15 m² terrassa, plaça de pàrquing.

Estat: Es troba en molt bon estat de manteniment

Preu de venda :215.000 € (2.687 €/m²)

Antiguitat: 5 anys (idealista.com)



i) Mostra 9

1 Habitatge Carrer Magi Morera nº20

Superfície construïda: 70 m²

Superfície útil: 60 m²

Estàncies: 2 dormitoris ,1 bany, cuina independent

Estat: Es troba en bon estat de manteniment

Preu de lloguer: 475 €/mes

Antiguitat: 10 anys (Grupassa)

Locals comercials

a) Mostra 1

Local en altell Avda.XII, 13

Superfície útil: 84 m²

Característiques: Distribució d'ACS, bomba de calor, aire condicionat, façana de més de 12 metres

Estat: Es troba en bon estat de manteniment

Preu de lloguer: 500 €/mes

Antiguitat: 10-20 anys (idealista.com)



b) Mostra 2

Local a peu de carrer, Bisbe Messeguer nº16

Superfície útil: 72 m²

Característiques: Distribució d'ACS, façana de més de 4 metres

Estat: Es troba en bon estat de manteniment

Preu de lloguer: 540 €/mes

Preu de venda: 35.000 € (485 €/m²)

Antiguitat: 10-20 anys (idealista.com)



c) Mostra 3

Local a peu de carrer, C/Maragall,8

Superfície útil: 135 m²

Característiques: Distribució d'ACS, bomba de calor, aire condicionat, façana de més de 3-5 metres

Estat: Es troba en bon estat de manteniment

Preu de lloguer: 500 €/mes

Antiguitat: 10-20 anys (Credifinca)



d) Mostra 4

Local a peu de carrer, C/Bisbe Ruano 26

Superfície útil: 225 m²

Característiques: Distribució d'ACS, façana de més de 3 metres

Estat: Es troba en bon estat de manteniment

Preu de lloguer: 1200 €/mes

Antiguitat: 20-25 anys (Finques Besora)





5.4.4 Conclusions

Un cop analitzades totes les condicionants del mercat immobiliari, es pot afirmar que la situació actual del sector és crítica respecte els anys anteriors de la crisi. Dintre d'una gran crisi econòmica en tot el món, el sector immobiliari no ha passat sense patir les conseqüències i més, quan aquest sector juntament amb el financer han estat els autors de la crisi. El cas d'Espanya ha estat un dels més espectaculars en què es refereix al sector immobiliari ja que durant una dècada hi hagut un "boom" que tard o aviat havia de parar. S'ha construït unes quantitats de promocions que en l'actualitat el mercat no pot absorbir ja que per altra banda, el crèdit no flueix. Existeix un cúmul de factors que s'han mantingut perennes en el temps i que han estancat la recuperació, convertint-la en un camí lent i costós. La nova construcció d'habitatges ha baixat fins a nivell insospitats en tota Espanya, la compravenda, la firma de noves hipoteques, tot ha seguit la mateixa tendència. D'altra banda, resulta difícil vendre el que ja està construït, i un altre factor determinant ha estat la taxa de desocupació tan elevada que es suporta a Espanya i que ha dificultat a les famílies el pagament de les seves hipoteques. Alhora ha paralitzat la compra d'habitatges, molts dels quals es troben en l'actualitat en les mans de les entitats financeres. La desconfiança general en l'economia espanyola no permet un avanç tan ràpid com és necessari, i mentrestant el tipus d'interès segueix pujant degut als increments dels diferencials del banc o caixa d'estalvis.

L'evolució dels últims anys, és d'una correcció del sector a partir d'un ajustament dels preus que fins ara s'ha anat realitzant de forma lenta. D'aquesta manera és necessari que es produeixi en els propers anys una baixada considerable en el preu de l'habitatge que permeti donar un nou impuls al sector i a l'economia en general.

Veient totes les mostres d'habitatges es poden obtenir unes dades disperses. Per una banda trobem noves promocions amb uns preus que es poden considerar adequats en el clima econòmic-financer en el qual estem immersos. Són uns preus que es troben molts pròxims a les dades oficials i que amb el corresponent finançament són atractius, ja que es troben entre els 1800-1500 €/m². Aquesta disminució del preu respecte altres períodes es degut a que les promocions estudiades es troben en les mans de les entitats financeres i s'han realitzat descomptes per tal de donar sortida dels seus balanços els diferents immobles que degut a la crisi han acabat en la seva cartera. D'altra banda en noves promocions estudiades, aquestes en mans de diferents promotors, presenten uns preus molt per sobre dels anteriors i de les estadístiques oficials. Els preus per sobre dels 2000 €/m² fins arribar a límits de 3000€/m² no reflecteixen la nova situació del sector, en el qual els preus desorbitats i fora de l'abast del consumidor, els alts preus de patis i parcel·les i un benefici molt per sobre de qualsevol altra inversió han desaparegut, per tal de tornar a un estat de viabilitat del sector per les dues parts involucrades, promotor i client. També s'ha agafat mostres representatives d'habitatge de segona mà per tenir una coneixença més profunda dels preus que es manegen en el mercat i que es situen de forma genèrica entre els 1500-2000 €/m². Malgrat la situació actual el mercat existeix, hi ha demanda però aquesta no es tant gran com abans, el comprador vol un bon producte i a un preu competitiu ja que l'oferta és més gran que la demanda actual. D'aquesta manera la promoció d'estudi ha de complir aquesta premissa, ha de tenir un preu competitiu per fer front a les incerteses de l'economia i les dificultats de crèdit per tal que la promoció esdevingui una gran oportunitat per la persona que vol accedir a l'habitatge.



EV 5.5 Estudi econòmic-financer

5.5.1 Estudi financer

Finançament de l'operació

Per la realització de tots els treballs per dur a terme la rehabilitació i ampliació del immoble, s'ha d'obtenir finançament extern, ja que els recursos propis del promotor no són els suficients per tal d'afrontar la quantia econòmica de l'obra. En aquesta obra en singular, la distribució dels recursos són el 75% d'entitats financeres i el 25 % de recursos propis del promotor. El finançament econòmic es pretén aconseguir en entitats financeres mitjançant productes de préstec hipotecari. Les entitats es consulten per tal de saber les condicions que tenen en aquests productes.

Es van consultar fins a 6 entitats diferents per tal d'obtenir les millors condicions. Un cop analitzades les diferents consultes en les entitats, es presenten a continuació les característiques principals dels préstecs hipotecaris oferits per Caixa Penedès, la Caixa, Banc Popular-Pastor i Ibercaja. Les dues entitats bancàries més grans de l'estat (Banc Santander i BBVA), van posar molts impediments en la contractació de productes hipotecaris, com avals de terceres persones i diferencials d'interès molt alts.



Hipoteca bonificada (requisits mínims)

Interès: 4,95% (durant els primers 12 mesos)

Resta: Euríbor 1 any ³+ 1,95% (1,552 + 1,95= 3,502%)

Finalitat: Compra habitatge, construcció d'habitatges, ampliacions i reformes d'habitatges

Límits: Finançament màxim: 80% del valor de taxació

Edat mínima contractació: 18 anys

Edat màxima al finalitzar: 75 anys

Plaç màxim: 35 anys

Plaç mínim: 3 anys

Comissions: Obertura: 1,15%

Amortització anticipada: 0,50%

Cancel·lació anticipada: 0,50%

Subrogació: 1,00%

Modificació de condicions: 1,5 %

Carència: Fins a 36 mesos de carència inicial.

Informació addicional: Es pot arribar fins a Euríbor 1 any + 1,39% si es contracten altres productes com assegurances, domiciliacions de nòmina, etc.



Préstec hipotecari autopromotor

Interès: 4,75 % (durant els primers 12 mesos)

Resta: Euríbor 1 any+ 2,05% (1,552 + 2,05= **3,602%**)

Finalitat: Construcció d'habitatges, ampliacions i reformes d'habitatges

³ L'euríbor de referència és el marcat el dia 7/03/2012 amb un índex de 1,552



Límits: Finançament màxim : 80% del valor de taxació

Edat mínima contractació : 18 anys

Edat màxima al finalitzar : 70 anys

Plaç màxim: 20 anys

Plaç mínim: 3 anys

Comissions: Obertura: 1,00%

Amortització anticipada: 0 %

Cancel·lació anticipada: 0 %

Subrogació: 1,00%

Modificació de condicions: 1,00 %

Carència : Fins a 24 mesos de carència inicial.

Informació addicional: Es pot arribar fins a Euribor 1 any + 1,50% si es contracten altres productes com assegurances de vida , domiciliacions de nòmina,etc.



Hipoteca promotor per clients de l'entitat

Interès: 3,96% (durant els primers 12 mesos)

Resta: Euríbor 1 any + 1,60% (1,552 + 1,60= **3,152%**)

Finalitat: construcció d'habitatges , ampliacions i reformes d'habitatges

Límits: Finançament màxim : 70% del valor de taxació o 90% del valor del Projecte d'obra

Edat mínima contractació : 18 anys

Edat màxima al finalitzar : 75 anys

Plaç màxim: 30 anys

Plaç mínim: 3 anys

Comissions: Obertura: 1,00%

Amortització anticipada: 0,50%

Cancel·lació anticipada: 0,50%

Subrogació: 1,50%

Modificació de condicions: 1,50 %

Carència : De 12 a 24 mesos de carència inicial.



Hipoteca promotor bonificada

Interès: 3.50% (durant els primers 12 mesos)

Resta: Euríbor 1 any + 0,80% (1,552 + 0,80= **2,352%**)

Finalitat: Compra habitatge , construcció d'habitatges

Límits: Finançament màxim : 80% del valor de taxació, 90% Valor Projecte d'Obra



Edat mínima contractació : 18 anys

Edat màxima al finalitzar : 75 anys

Plaç màxim: 35 anys

Plaç mínim: 3 anys

Comissions: Obertura: 0,5%

Amortització anticipada: 0,00%

Cancel·lació anticipada: 0,00%

Subrogació: 1,00%

Modificació de condicions: 1,00 %

Carència : Fins a 24 mesos de carència inicial.

Informació addicional: Les condicions establertes s'han aconseguit gràcies a l'amistat amb el director de l'oficina d'Ibercaja, Josep Messalles, ja que les condicions del préstec són les mateixes que se'ls ofereix a directors de l'entitat. A més a més s'opta per contractar les assegurances obligatòries de la construcció amb Caser Seguros, per tal de disminuir el diferencial de l'entitat.

Les característiques principals del producte que es vol contractar són les següents:

- Malgrat que el producte es denomini Crèdit, es tracta d'un Préstec hipotecari a promotors immobiliaris per finançar la construcció o rehabilitació d'immobles.
- La garantia real està constituïda pel valor del terreny i per part de l'edifici ja existent. La documentació aportada, la experiència demostrada en aquesta activitat, com en operacions anteriors amb el Banc i la garantia personal que el promotor presenta com a complement a la hipotecaria són indispensables en el moment de realitzar la operació.
- El crèdit hipotecari del promotor es formalitza mitjançant escriptura pública, constituint primera hipoteca sobre el terreny, lliure de càrregues , i sobre totes les propietats resultants del projecte.
- Període de carència durant la construcció :
 - En aquest tipus de préstecs hi ha dos etapes:
 - Període de carència (fase de construcció): es tracta de l'etapa de finançament al promotor i normalment té una durada de 1-2 anys, en funció del projecte pot durar més temps. En aquest període el promotor sols paga interessos.
 - Període d'amortització: és l'etapa de finançament als compradors que comença en el moment de la subrogació del préstec. En cas de no realitzar la compravenda i es destina la promoció al lloguer, les quotes d'amortització les assumeix el promotor. El període d'amortització varia entre els 15 i 35 anys segons les entitats i les possibilitats econòmiques del client final de l'hipoteca.
- La subrogació i modificació de condicions per part dels compradors dels habitatges. En virtut de la subrogació, els compradors dels habitatges de la promoció són els que amortitzen el deute del promotor amb l'entitat bancaria. L'entitat bancaria negocia amb el promotor les condicions del seu préstec per la realització de l'obra i les condicions que els hi seran d'aplicació a la posterior subrogació pels compradors.



- Els imports finançats seran d'acord a les necessitats reals. Pel promotor l'import serà fins al total del cost de la construcció i d'acord amb les necessitats que es plantegen durant la mateixa. Pels compradors finals dels habitatges l'hipoteca serà entre el 70 i 80 % del valor de taxació .
- El finançament s'obtindrà segons les diferents certificacions d'obra. Segons les condicions i terminis pactats en l'escriptura pública de constitució del préstec, i a mesura que es presenten les diferents certificacions d'obra, el promotor disposarà del préstec a través del seu compte habitual. La última disposició es produeix quan es subroga el préstec als compradors. A més a més existeix la possibilitat de cancel·lar anticipadament l'operació o bé realitzar amortitzacions parcials del capital total.
- El tipus d'interès és el pactat i del tipus variable amb l'Euribor com a índex de referència. L'interès aplicat al préstec és negociable segons el termini i diferents característiques de l'operació. El tipus d'interès no coincideix entre el tipus aplicat durant el període de construcció o període de carència amb el que s'aplica durant el període d'amortització.
- En la firma del préstec de promotor, també es realitzen assegurances per riscos de la construcció. Amb aquestes assegurances es pretén cobrir el risc de sinistre que poden esdevenir sobre els bens immobles, que garanteixen l'operació (la pròpia construcció). En tots els casos, el beneficiari de les pòlisses d'assegurança és l'entitat financera. Aquesta ofereix per aquesta finalitat diversos models amb entitats asseguradores com Casser, Allianz, Mapfre entre altres en conveni amb el banc o caixa d'estalvis.

Assegurances

Com a promotor s'hauran de contractar les diferents assegurances per tal de tenir unes garanties en casos de danys o defectes de l'obra.

Assegurança construcció: Aquesta assegurança cobreix els danys i les pèrdues materials que pateixi l'obra assegurada i que siguin conseqüència directa d'una causa accidental i imprevisible, durant el període de construcció, així com la responsabilitat civil davant de tercers, patronal i creuada i danys a equips i maquinària de construcció.

- Serveis i avantatges
 - Assessorament sobre prevenció de sinistres
 - Gestió de manteniment de la pòlissa
 - Garanties de qualitat de servei en tota l'oferta
 - Gestió integral de sinistres ràpida i eficaç
 - Estudi d'una oferta personalitzada adaptada a les necessitats de la seva empresa sense cost ni compromís
 - Flexibilitat en l'oferta a través de la contractació d'una cobertura bàsica i la possibilitat d'ampliar-la a través d'una sèrie de cobertures opcionals
 - Cotització i contractació àgil i senzilla a través de les nostres oficines
 - Possibilitat de contractar la cobertura de RC com a promotor o bé com a promotor/constructor en funció de la persona que formalitzi el contracte.



- Cobertures
 - 1. Bàsiques : Incendi, caiguda de llamp, explosió, riscos de la naturalesa, riscos de caràcter polític, actes vandàlics, robatori i espoliació.
 - Conseqüències d'errors de disseny, danys durant el període de manteniment de l'obra acabada
 - 2. Opcionals (contractables de manera addicional):
 - Danys de l'equip, grues i maquinària de construcció i efectes personals
 - Responsabilitat civil davant de tercers, patronal i creuada

Assegurança decennal: La garantia decennal és una assegurança que cobreix durant un període de deu anys els danys materials que puguin patir els edificis per defectes de construcció i que afectin els elements estructurals i comprometin la resistència de l'edifici.

La Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació, que va entrar en vigor el 6 de maig de 2000, contempla l'obligació de formalitzar una assegurança que afecta aquelles construccions d'edificis destinats a habitatges que sol·licitin la llicència a partir del 6 de maig de 2000.

La cobertura bàsica (danys materials que puguin patir els edificis per defectes de construcció que afectin els elements estructurals i en comprometin la resistència) pot complementar-se amb les cobertures i els serveis següents:

- Garantia d'impermeabilització de cobertes, soterranis i façanes
- Garantia de resistència mecànica i estabilitat de façanes no portants
- Abandonament de recurs contra contractista
- Gestió de contractació de l'organisme de control tècnic

5.5.2 Estudi econòmic venda promoció

En aquest apartat s'ha d'estudiar la viabilitat econòmica del producte en cas de realitzar la venda dels diferents habitatges i local comercial del immoble.

a) Relació de despeses

Per la realització de tot el projecte s'ha realitzat un pressupost acurat de tots els elements que componen els treballs a realitzar en l'obra. A més a més del cost de realitzar l'obra en si, s'han de tenir presents les diferents despeses del projecte com poden ser llicències, honoraris dels tècnics i altres.

	Import	Totals
Execució		308.672,35 €
Construcció -rehabilitació edifici (PEM)	283.750,35 €	
Seguretat i Salut	2.057,38 €	
IVA (8%)	22.864,62 €	
Honoraris		24.446,84 €
- Projecte Bàsic i Executiu (3,35% PEM)	10.340,52 €	
- D.O Arquitecte (1,44% PEM)	4.444,88 €	



- D.E.O Arquitecte tècnic (1,84% PEM)	5.679,57 €
- Seguretat i Salut (0,36% PEM)	1.111,22 €
- Enginyeria Elèctrica (0,21% PEM)	648,21 €
- Enginyeria Telecomunicacions (0,21% PEM)	648,21 €
- Enginyeria Calefacció – Fontaneria (0,21% PEM)	648,21 €
- Control de qualitat (0,3 % PEM)	926,02 €
Llicències	15.687,99 €
- Otorgament llicència urbanística (0,19 % PEM)	586,47 €
- Impost sobre construccions (3,90 % PEM)	12.038,22 €
- Ocupació Domini Públic tanques i bastides	400,50 €
- Ocupació Domini Públic contenidors	1.129,00 €
- Reserva aparcament	1.533,80 €
Qualitat	1.234,69 €
- Laboratori control (0,4 % PEM)	1.234,69 €
Assegurances	7.871,15 €
- Tot risc construcció (1,5 % PEM)	4.630,09 €
- Assegurança decenal (1,05 % PEM)	3.241,06 €
Notaria i registre	7.222,50 €
- Escripura obra nova i drets reals (1,35% Import vendes)	7.222,50 €
Financeres	44.950,12 €
- Constitució hipoteca (0,5 % PEM)	1.543,36 €
- Despeses financeres (¹)	43.406,76 €
Altres	7.716,80 €
- Comercialització (1,0% PEM)	3.086,72 €
- Estructura promotor (0,5 % PEM)	1.543,36 €
- Imprevistos (1,00 % PEM)	3.086,72 €
TOTAL DESPESES	417.802,44 €

(¹) La hipoteca realitzada és de 300.000 de 20 anys amb subrogació (IBERCAJA), durant el transcurs de les obres i la venda dels habitatges suposa una despesa al promotor que s'ha de reflectir en el compte de resultats. Durant els 2 primers anys sols es paga interessos, a partir del tercer any es paga capital+interessos sobre el capital existent, ja que amb la venda i subrogació d'hipoteca en els diferents habitatges va disminuint el capital hipotecat.

1r. Any (3,5%) → 8.847,96 €

2n. Any (2,357 %) → 2.678,15 €

3r. Any (2,357 % sobre 300.000) → 18.221,8 €

4rt. Any (2,357 % sobre 150.000) → 9.105,9 €

5e. Any (2,357 % sobre 75.000) → 4.552,95 €

TOTAL = 43.406, 76 €



b) Relació d'ingressos

En la planificació temporal del projecte es determina una durada de les obres de 18 mesos. Durant aquest temps s'han de fer les diferents tasques de comercialització. Donada la crisi actual, els problemes de demanda i finançament s'amplien els terminis de venda de la promoció fins a 5 anys. Aquest termini, donada la petita dimensió de la promoció (3 habitatges i local en PB) resulta adequat fins i tot en situacions de crisi econòmica. D'altra banda en l'estudi de mercat s'han obtingut uns resultats dispars entre promocions privades i promocions en mans d'entitats financeres. Els preus que s'opta en la promoció poden competir directament amb les promocions de les entitats financeres, ja que els preus estan adequats a la realitat econòmica, laboral i social de la població

Venda immoble

- 3r. Any → Habitatge Planta Primera → **135.000 €** (1.939,65 €/m²)
Sup.Útil: 57,77 m² , Sup Constr.: 69,60 m² , Terrasses: 45,00 m²
→ Local Planta Baixa → **85.000 €** (968,21 €/m²)
Sup.Útil: 79,56m² , Bany: 3,59 m², Sup Constr.: 87,79 m²
- 4rt. Any → Habitatge Planta Segona → **115.000 €** (1.652,30 €/m²)
Sup.Útil: 57,77 m² , Sup Constr.: 69,60 m² , Terrasses: 3,1 m²
- 5e. Any → Habitatge Planta Tercera → **200.000 €** (1.682,79 €/m²)
Sup.Útil: 93,62 m² , Sup Constr.: 118,85 m² , Terrasses: 23,8 m²

c) Cash Flow definitiu

En una promoció immobiliària és molt important analitzar la possible rendibilitat del projecte i sobretot si és viable o no en termes econòmics. En la inversió realitzada s'ha d'obtenir una rendibilitat major que almenys una inversió passiva de poc risc, com són les lletres del Tesoro Público o els dipòsits d'entitats financeres solvents . En cas contrari, si el projecte no està per sobre d'aquests taxes de rendibilitat és més senzill invertir en aquests productes de baix risc enlloc de dedicar temps i esforç a la promoció immobiliària.

Els dos paràmetres utilitzats quan s'avalua la viabilitat d'un projecte són el VAN (Valor Actual Net) i la TIR (Taxa Interna de Retorn). Els dos conceptes es basen en el mateix principi, que és la estimació dels fluxos de caixa que tingui el promotor.

En l'estimació d'ingressos de la promoció durant 5 anys, per tal que el projecte sigui rentable, el VAN ha de ser superior a 0, el que significarà que la inversió es recupera i es tindrà més capital que en una taxa de renda fixa.

La fórmula pel càlcul del VAN és la següent, on I es la inversió, Q_n és el flux de caixa del any n, r la taxa d'interès amb la que estem comparant , i N el nombre d'any de la inversió. En aquest cas, el capital per la realització s'obté amb una hipoteca a promotor amb subrogació al comprador. D'aquesta manera la taxa d'interès que ens hem de fixar és la del préstec hipotecari (Euríbor 1 any + 0,80%) , ja que són diners prestats a un interès variable per tal de realitzar la inversió immobiliària.

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$



Una altra manera de calcular la rendibilitat és amb la Taxa Interna de Retorn, que seria el tipus d'interès en el que el VAN es 0. Si el TIR és alt, estem davant un projecte empresarial rentable, el que suposa el retorn de la inversió, equiparable a uns tipus d'interès alts que no es troben en el mercat.

Per suposat que en l'avaluació del projecte hi ha altres coses que s'han d'avaluar, com per exemple el PAYBACK de la inversió, el risc del projecte, l'anàlisi cost-benefici i les prediccions de fluxos de caixa. Però malgrat totes aquestes variables, el VAN i el TIR no deixen de ser un interessant punt de partida.

Cash Flow Definitiu	Any 1	Any 2	Any 3	Any 4	Any5	TOTAL
INGRESSOS	0 €	0 €	220.000 €	115.000 €	200.000 €	535.000 €
Despeses construcció	-187.038,70 €	-121.633,65 €				-308.672,35 €
Despeses d'estructura	-308,67 €	-308,67 €	-308,67 €	-308,67 €	-308,68 €	-1.543,36 €
Despeses de comercialització			-1.028,91 €	-1.028,91 €	-1.028,91 €	-3.086,72 €
Honoraris tècnics	-15.841,28 €	-8.605,56 €				-24.446,84 €
Control de qualitat	-1.234,69 €					-1.234,69 €
Assegurances	-2.315,05 €	-2.315,05 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €	-7.871,15 €
Llicències	-13.792,09 €	-1.895,90 €				-15.687,99 €
Notaria i registre			-2.970 €	-1.552,50 €	-2.700 €	-7.222,50 €
Imprevistos	-617,34 €	-617,34 €	-617,34 €	-617,34 €	-617,34 €	-3.086,72 €
Despeses financeres	-10.391,32 €	-2.678,15 €	-18.221,80 €	-9.105,90 €	-4.552,95 €	-44.950,12 €
DESPESES	-231.539,14 €	-138.054,32 €	-24.227,07 €	-13.693,67 €	-0.288,23 €	-417.802,44 €
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	-231.539,14 €	-138.054,32 €	195.772,93 €	101.306,33 €	189.711,77 €	117.197,56 €
Cash Flow acumulat	-231.539,14 €	-369.593,46 €	-173.820,53 €	-72.514,21 €	117.197,56 €	
VAN=	85.439,84 €					
i=	2,38%					
TIR=	11,20%					
PAYBACK=	5 any					

5.5.3 Estudi econòmic lloguer promoció

En aquest apartat s'ha d'estudiar la viabilitat econòmica del producte en cas de realitzar el lloguer dels diferents habitatges i local comercial del immoble.

a) Relació de despeses

Execució	308.672,35 €
Construcció -rehabilitació edifici (PEM)	283.750,35 €
Seguretat i Salut	2.057,38 €
IVA (8%)	22.864,62 €
Honoraris	24.446,84 €
- Projecte Bàsic i Executiu (3,35% PEM)	10.340,52 €
- D.O Arquitecte (1,44% PEM)	4.444,88 €
- D.E.O Arquitecte tècnic (1,84% PEM)	5.679,57 €
- Seguretat i Salut (0,36% PEM)	1.111,22 €
- Enginyeria Elèctrica (0,21% PEM)	648,21 €
- Enginyeria Telecomunicacions (0,21% PEM)	648,21 €
- Enginyeria Calefacció – Fontaneria (0,21% PEM)	648,21 €



- Control de qualitat (0,3 % PEM)	926,02 €	
Llicències		15.687,99 €
- Otorgament llicència urbanística (0,19 % PEM)	586,47 €	
- Impost sobre construccions (3,90 % PEM)	12.038,22 €	
- Ocupació Domini Públic tanques i bastides	400,50 €	
- Ocupació Domini Públic contenidors	1.129,00 €	
- Reserva aparcament	1.533,80 €	
Qualitat		1.234,69 €
- Laboratori control (0,4 % PEM)	1.234,69 €	
Assegurances		7.871,15 €
- Tot risc construcció (1,5 % PEM)	4.630,09 €	
- Assegurança decenal (1,05 % PEM)	3.241,06 €	
Notaria i registre		2.222,50 €
- Escriptura obra nova i contractes lloguer	2.222,50 €	
Financeres		1.543,36 €
- Constitució hipoteca (0,5 % PEM)	1.543,36 €	
Altres		7.716,80 €
- Comercialització (1,0% PEM)	3.086,72 €	
- Estructura promotor (0,5 % PEM)	1.543,36 €	
- Imprevistos (1,00 % PEM)	3.086,72 €	
TOTAL DESPESES (²)		369.395,68 €

Any	Capital pagat anual	Interessos pagats anuals	Anualitat	Total capital pagat	Total interessos pagats
1	0,00 €	8.847,96 €	8.847,96 €	0,00 €	8.847,96 €
2	0,00 €	5.638,68 €	5.638,68 €	0,00 €	14.486,64 €
3	14.210,10 €	5.384,89 €	19.594,99 €	14.210,10 €	19.871,53 €
4	14.469,00 €	5.126,00 €	19.595,00 €	28.679,10 €	24.997,53 €
5	14.733,12 €	4.861,86 €	19.594,98 €	43.412,22 €	29.859,39 €
6	15.002,59 €	4.592,40 €	19.594,99 €	58.414,81 €	34.451,79 €
7	15.277,48 €	4.317,51 €	19.594,99 €	73.692,29 €	38.769,30 €
8	15.557,94 €	4.037,05 €	19.594,99 €	89.250,23 €	42.806,35 €
9	15.844,04 €	3.750,95 €	19.594,99 €	105.094,27 €	46.557,30 €
10	16.135,92 €	3.459,07 €	19.594,99 €	121.230,19 €	50.016,37 €
11	16.433,70 €	3.161,29 €	19.594,99 €	137.663,89 €	53.177,66 €
12	16.737,48 €	2.857,51 €	19.594,99 €	154.401,37 €	56.035,17 €
13	17.047,40 €	2.547,59 €	19.594,99 €	171.448,77 €	58.582,76 €
14	17.363,58 €	2.231,41 €	19.594,99 €	188.812,35 €	60.814,17 €
15	17.686,12 €	1.908,87 €	19.594,99 €	206.498,47 €	62.723,04 €
16	18.015,19 €	1.579,80 €	19.594,99 €	224.513,66 €	64.302,84 €
17	18.350,90 €	1.244,09 €	19.594,99 €	242.864,56 €	65.546,93 €
18	18.693,38 €	901,61 €	19.594,99 €	261.557,94 €	66.448,54 €
19	19.042,77 €	552,22 €	19.594,99 €	280.600,71 €	67.000,76 €
20	19.399,29 €	195,77 €	19.595,06 €	300.000,00 €	67.196,53 €



(¹) La hipoteca realitzada és de 300.000 a 20 anys amb subrogació (IBERCAJA), durant el transcurs de les obres i la venda dels habitatges suposa una despesa al promotor que s'ha de reflectir en el compte de resultats. Durant els 2 primers anys sols es paga interessos, a partir del tercer any es paga capital + interessos sobre el capital existent. No es comptabilitza com a despesa directa ja que en el Cash Flow de la inversió s'amortitzarà anualment.

(²) D'aquest total de despeses 300.000 corresponent a finançament amb hipoteca i la resta amb recursos propis (80.000 €)

b) Relació d'ingressos

En la planificació temporal del projecte es determina una durada de les obres de 18 mesos. Durant aquest temps s'han de fer les diferents tasques de comercialització pel lloguer dels immobles. Donada la crisi actual, els problemes d'aconseguir finançament juntament amb la inseguretat laboral, dona al mercat de lloguer un nou impuls enfront la filosofia i tradició del mercat de compra. Els preus de lloguers estan adequats a la realitat econòmica, laboral i social de la població amb uns preus molt atractius i una excel·lent ubicació dintre de la ciutat de Lleida.

Els preus inicials dels lloguers són de 450 € per l'habitatge de P1, 400 € per l'habitatge de P2, 500 € per l'habitatge dúplex i 600 € pel local. Aquests preus estan dintre del rang inferior dels preus analitzats en l'estudi de mercat, d'aquesta manera s'intenta ser agressiu en els preus per tal d'evitar que les diferents parts de l'immoble estiguin desocupades. El contracte de lloguer es revisa cada 3 anys per tal d'actualitzar les rentes segons l'IPC.

Segons l'evolució de l'IPC en el període de referència gener 2009-2012 s'estima :

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
2002	76,826	76,892	77,528	78,580	78,863	78,867	78,319	78,544	78,838	79,618	79,742	80,007
2003	79,677	79,847	80,401	81,055	80,980	81,033	80,525	80,895	81,136	81,683	81,949	82,090
2004	81,514	81,551	82,121	83,245	83,736	83,869	83,233	83,600	83,750	84,610	84,822	84,739
2005	84,025	84,243	84,909	86,132	86,297	86,498	85,969	86,346	86,877	87,584	87,716	87,904
2006	87,548	87,590	88,210	89,454	89,776	89,913	89,377	89,560	89,413	89,780	90,002	90,248
2007	89,642	89,703	90,383	91,631	91,883	92,052	91,383	91,508	91,808	92,998	93,665	94,057
2008	93,475	93,621	94,451	95,468	96,113	96,666	96,202	95,995	95,976	96,306	95,897	95,405
2009	94,229	94,239	94,394	95,316	95,283	95,702	94,885	95,216	94,992	95,669	96,188	96,163
2010	95,198	95,025	95,730	96,749	96,965	97,138	96,703	96,946	97,013	97,900	98,431	99,036
2011	98,311	98,436	99,172	100,406	100,373	100,232	99,693	99,817	100,061	100,850	101,259	101,391
2012	100,275	100,380										

Fig 16: Taula IPC. Base 2011 Font: INE

Renda actualitzada = Renda inicial * IPC mes final / IPC mes inicial

Renda actualitzada = Renda inicial * 100,275 / 94,229 → Renda actualitzada = Renda inicial * 1,064

Ingressos lloguer

Any 1 -2 → Obres en execució

Anys 3-6 → Hab.P1 = 450 €

→ Hab.P2 = 400 €

→ Hab.P3 = 500 €



→ Local = 600 €

Anualitat = (450+400 + 500 +600) *12 = **23.400 €**

Anys 6-9→ Hab.P1 = 478,80 €

→ Hab.P2 = 425,6 €

→ Hab.P3 = 532 €

→ Local = 638,4 €

Anualitat = (478,80 + 425,60 + 532 + 638,4) *12 = **24.897,6 €**

Anys 9-12→ Hab.P1 =509,44 €

→ Hab.P2 = 452,84 €

→ Hab.P3 = 566,05 €

→ Local = 679,26 €

Anualitat = (509,44 + 452,84 + 566,05 + 679,26) *12 = **26491,09 €**

Anys 12-15→ Hab.P1 =542,04 €

→ Hab.P2 = 481,82 €

→ Hab.P3 = 602,28 €

→ Local = 722,73 €

Anualitat = (542,04 + 481,82 + 602,28 + 722,73) *12 = **28186,44 €**

Anys 15-18→ Hab.P1 =576,73 €

→ Hab.P2 = 512,66 €

→ Hab.P3 = 640,83 €

→ Local = 768,98 €

Anualitat = (576,73 + 512,66 + 640,83 + 768,98) *12 = **29990,40 €**

Anys 18-20→ Hab.P1 =613,64 €

→ Hab.P2 = 545,47 €

→ Hab.P3 = 681,84 €

→ Local = 818,19 €

Anualitat = (613,64 + 545,47 + 681,84 + 818,19) *12 = **31909,73 €**

c)Taxació immoble

Per tal d'avaluar la viabilitat del lloguer de la promoció es realitza una comparació d'ingressos-despeses en el transcurs del temps. Com aquest estudi es realitza en l'opció de lloguer s'ha de realitzar la taxació de l'edifici un cop transcorregut el termini establert.

- Primer de tot, s'ha d'aconseguir el valor del solar sobre el qual està realitzada l'edificació. Aquesta valoració es realitza amb el mètode residual estàtic seguint els criteris establerts en la normativa *ECO 805/2003 sobre normas de valoración de bienes inmuebles y de determinados derechos para*



ciertas finalidades financieras.

$$F = VM \times (1-b) - \sum Ci$$

* F= valor del sòl

* VM= Valor de mercat

El valor de mercat del immoble s'estipula com a referencia els imports establerts en el l'apartat "b) Relació d'ingressos" del punt "5.5.2 Estudi econòmic venda promoció"

Habitatge P1 → 135.000 €

Habitatge P2 → 115.000 €

Habitatge P3 → 200.000 €

Local → 85.000 €

TOTAL → 535.000 €

* Ci= Costos construcció del immoble

Els costos per la construcció del immoble s'han calculat en l'apartat a del punt "5.5.3 Estudi econòmic lloguer promoció". L'import total dels costos són **369.395,68 €**

* b= benefici mínim del promotor segons taula 2 de la normativa ECO 805/2003 (18%)

$$F = 535.000 \times 0,82 - 369.395,68 = 69.304,32€$$

- Un cop calculat el valor del sòl, s'ha de realitzar la taxació del immoble en el període en que es vol obtenir la rendibilitat de la promoció, es vol conèixer el seu valor residual als 20 anys d'executar l'edifici. Pel seu càlcul es segueix el mètode d'actualització de la normativa ECO 805/2003.

En primer terme es calcula la depreciació física que tindrà l'immoble durant els anys de lloguer. El sòl no es considera que tingui depreciació física i en el global del immoble els 20 anys en que s'estipula el lloguer ens marca el límit de no incloure la depreciació funcional.

$$D.F. = \frac{c}{n} \cdot (VRB - F) = \frac{c}{n} \cdot (F + Cc + Gp - F) = \frac{c}{n} \cdot (Cc + Gp)$$

Anys de contracte (c) = 20 anys

Vida útil habitatge (n) = 100 anys

Valor de residual brut (VRB) que equival als costos totals de la promoció = 369.395,68 €

Valor del sòl (F) = 69.304,32€

DF = 60. 018,27 €

Amb aquesta depreciació i el valor de mercat del immoble obtenim el valor de reversió un cop finalitzat el lloguer de la promoció.

$$VR = VM - DF \rightarrow 535.000 € - 60.018,27 € = 474.981, 73€$$

d) Cash Flow previ opció ideal

En aquest cas, el capital per la realització de la promoció s'obté amb una hipoteca a promotor i fons propis. D'aquesta manera la taxa d'interès la obtenim en un 80 % del préstec hipotecari (Euríbor 1 any + 0,80%) i un 20 % del total de la inversió de les obligacions de l'estat a 15 anys que tenen un interès del 6,20 %, fent que la taxa d'interès sigui de 3,48 %.



Cash Flow Previ	Any 1	Any 2	Any 3	Any 4	Any5	Any6	Any7
Valor residual immoble							
Lloguers	0 €	0,00 €	23.400,00 €	23.400,00 €	23.400,00 €	24.897,60 €	24.897,60 €
INGRESSOS	0 €	0,00 €	23.400,00 €	23.400,00 €	23.400,00 €	24.897,60 €	24.897,60 €
Despeses construcció	-187.038,70 €	-121.633,65 €					
Despeses d'estructura	-514,45 €	-514,45 €	-514,45 €				
Despeses de comercialització	-1.028,91 €	-1.028,91 €	-1.028,91 €				
Honoraris tècnics	-15.841,28 €	-8.605,56 €					
Control de qualitat	-1.234,69 €						
Assegurances	-2.315,05 €	-2.315,05 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €		
Llicències	-13.792,09 €	-1.895,90 €					
Constitució hipoteca	-1.543,36 €						
Notaria i registre			-2.222,50 €				
Imprevistos	-1.028,91 €	-1.028,91 €	-1.028,91 €				
DESPESES	-224.337,43 €	-137.022,42 €	-5.875,12 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €	0,00 €	0,00 €
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	-224.337,43 €	-137.022,42 €	17.524,88 €	22.319,65 €	22.319,65 €	24.897,60 €	24.897,60 €
Cash Flow acumulat	-224.337,43 €	-361.359,85 €	-343.834,97 €	-321.515,33 €	-299.195,68 €	-274.298,08 €	-249.400,48 €

Cash Flow Previ	Any8	Any9	Any10	Any11	Any12	Any13	Any14
Valor residual immoble							
Lloguers	24.897,60 €	26.491,09 €	26.491,09 €	26.491,09 €	28.186,44 €	28.186,44 €	28.186,44 €
INGRESSOS	24.897,60 €	26.491,09 €	26.491,09 €	26.491,09 €	28.186,44 €	28.186,44 €	28.186,44 €
Despeses construcció							
Despeses d'estructura							
Despeses de comercialització							
Honoraris tècnics							
Control de qualitat							
Assegurances							
Llicències							
Constitució hipoteca							
Notaria i registre							
Imprevistos							
DESPESES	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	24.897,60 €	26.491,09 €	26.491,09 €	26.491,09 €	28.186,44 €	28.186,44 €	28.186,44 €
Cash Flow acumulat	-224.502,88 €	-198.011,79 €	-171.520,70 €	-145.029,61 €	-116.843,17 €	-88.656,73 €	-60.470,29 €

Cash Flow Previ	Any15	Any16	Any17	Any18	Any19	Any20	TOTAL
Valor residual immoble						474.981,73 €	474.982 €
Lloguers	29.990,40 €	29.990,40 €	29.990,40 €	31.909,73 €	31.909,73 €	31.909,73 €	494.626 €
INGRESSOS	29.990,40 €	29.990,40 €	29.990,40 €	31.909,73 €	31.909,73 €	506.891,46 €	969.608 €
Despeses construcció							-308.672,35 €
Despeses d'estructura							-1.543,36 €
Despeses de comercialització							-3.086,72 €
Honoraris tècnics							-24.446,84 €
Control de qualitat							-1.234,69 €
Assegurances							-7.871,15 €
Llicències							-15.687,99 €
Constitució hipoteca							-1.543,36 €
Notaria i registre							-2.222,50 €
Imprevistos							-3.086,72 €
DESPESES	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-369.395,68 €
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	29.990,40 €	29.990,40 €	29.990,40 €	31.909,73 €	31.909,73 €	506.891,46 €	600.211,83 €
Cash Flow acumulat	-30.479,89 €	-489,49 €	29.500,91 €	61.410,64 €	93.320,37 €	600.211,83 €	

VAN= 220.542,08 €
i= 3,48%
TIR= 7,50%
PAYBACK= 17 anys



e) Cash flow definitiu opció ideal

Cash Flow Previ	Any 1	Any 2	Any 3	Any 4	Any5	Any6	Any7
Valor residual immoble							
Lloguers	0 €	0,00 €	23.400,00 €	23.400,00 €	23.400,00 €	24.897,60 €	24.897,60 €
INGRESSOS	0 €	0,00 €	23.400,00 €	23.400,00 €	23.400,00 €	24.897,60 €	24.897,60 €
Despeses construcció	-187.038,70 €	-121.633,65 €					
Despeses d'estructura	-514,45 €	-514,45 €	-514,45 €				
Despeses de comercialització	-1.028,91 €	-1.028,91 €	-1.028,91 €				
Honoraris tècnics	-15.841,28 €	-8.605,56 €					
Control de qualitat	-1.234,69 €						
Assegurances	-2.315,05 €	-2.315,05 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €		
Llicències	-13.792,09 €	-1.895,90 €					
Constitució hipoteca	-1.543,36 €						
Notaria i registre			-2.222,50 €				
Imprevistos	-1.028,91 €	-1.028,91 €	-1.028,91 €				
Pagament hipoteca	-8.847,96 €	-5.638,68 €	-19.594,99 €	-19.595,00 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €
DESPESES	-233.185,39 €	-142.661,10 €	-25.470,11 €	-20.675,35 €	-20.675,33 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €
Aportació capital	45.000,00 €	15.000,00 €	18.000,00 €				
Prestec hipotecari	180.000,00 €	120.000,00 €					
CAPITAL	225.000,00 €	135.000,00 €	18.000,00 €				
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	-8.185,39 €	-7.661,10 €	15.929,89 €	2.724,65 €	2.724,67 €	5.302,61 €	5.302,61 €
Cash Flow acumulat	-8.185,39 €	-15.846,49 €	83,40 €	2.808,04 €	5.532,71 €	10.835,32 €	16.137,93 €
Cash Flow Definitiu	Any8	Any9	Any10	Any11	Any12	Any13	Any14
Valor residual immoble							
Lloguers	24.897,60 €	26.491,09 €	26.491,09 €	26.491,09 €	28.186,44 €	28.186,44 €	28.186,44 €
INGRESSOS	24.897,60 €	26.491,09 €	26.491,09 €	26.491,09 €	28.186,44 €	28.186,44 €	28.186,44 €
Despeses construcció							
Despeses d'estructura							
Despeses de comercialització							
Honoraris tècnics							
Control de qualitat							
Assegurances							
Llicències							
Constitució hipoteca							
Notaria i registre							
Imprevistos							
Pagament hipoteca	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €
DESPESES	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €
Aportació capital							
Prestec hipotecari							
CAPITAL							
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	5.302,61 €	6.896,10 €	6.896,10 €	6.896,10 €	8.591,45 €	8.591,45 €	8.591,45 €
Cash Flow acumulat	21.440,54 €	28.336,64 €	35.232,74 €	42.128,84 €	50.720,29 €	59.311,74 €	67.903,19 €
Cash Flow Definitiu	Any15	Any16	Any17	Any18	Any19	Any20	TOTAL
Valor residual immoble						474.981,73 €	474.982 €
Lloguers	29.990,40 €	29.990,40 €	29.990,40 €	31.909,73 €	31.909,73 €	31.909,73 €	494.626 €
INGRESSOS	29.990,40 €	29.990,40 €	29.990,40 €	31.909,73 €	31.909,73 €	506.891,46 €	969.608 €
Despeses construcció							-308.672,35 €
Despeses d'estructura							-1.543,36 €
Despeses de comercialització							-3.086,72 €
Honoraris tècnics							-24.446,84 €
Control de qualitat							-1.234,69 €
Assegurances							-7.871,15 €
Llicències							-15.687,99 €
Constitució hipoteca							-1.543,36 €
Notaria i registre							-2.222,50 €
Imprevistos							-3.086,72 €
Pagament hipoteca	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.595,06 €	-367.196,53 €
DESPESES	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.595,06 €	-736.592,21 €
Aportació capital						-78.000,00 €	0,00 €
Prestec hipotecari							300.000,00 €
CAPITAL						-78.000,00 €	300.000,00 €
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	10.395,41 €	10.395,41 €	10.395,41 €	12.314,74 €	12.314,74 €	409.296,40 €	533.015,30 €
Cash Flow acumulat	78.298,60 €	88.694,01 €	99.089,42 €	111.404,16 €	123.718,90 €	533.015,30 €	



f) Cash flow previ opció pessimista

Malgrat la crisi actual i la pròpia evolució del mercat de lloguer el càlcul anterior de la viabilitat econòmica s'ha realitzat amb un 100 % d'ocupació del immoble. Aquesta hipòtesi es pot donar ja que els preus de la promoció són molt ajustats però també cal considerar altres variables en el cas que l'immoble estigui desocupat durant un temps. Considerem del total dels ingressos anuals de lloguer, que durant els 5 primers anys l'ocupació serà del 80%, entre l'any 5-10 el 85 % d'ocupació, dels 10-15 anys el 90% i l'últim període entre l'any 15 i 20 una ocupació del 95%. D'aquesta manera es vol veure la viabilitat econòmica de la promoció en un escenari menys optimista.

D'altra banda en aquest escenari al tenir menys ingressos al principi per part dels lloguers s'haurà de fer una major aportació de fons propis per tal de tenir liquiditat, d'aquesta manera la taxa d'actualització tindrà un increment (4,00%) ja que el pes de recursos propis augmenta respecte el total de la inversió.

Tal com es pot observar el TIR obtingut es menor i el VAN es gairebé la meitat, al mateix temps que el temps per recuperar la inversió es major. A més a més el termini del retorn de la inversió, conegut com PAYBACK augmentarà gairebé fins a la finalització del termini establert.

Cash Flow Previ	Any 1	Any 2	Any 3	Any 4	Any5	Any6	Any7
Valor residual immoble							
Lloguers	0 €	0,00 €	18.720,00 €	18.720,00 €	18.720,00 €	21.162,96 €	21.162,96 €
INGRESSOS	0 €	0,00 €	18.720,00 €	18.720,00 €	18.720,00 €	21.162,96 €	21.162,96 €
Despeses construcció	-187.038,70 €	-121.633,65 €					
Despeses d'estructura	-514,45 €	-514,45 €	-514,45 €				
Despeses de comercialització	-1.028,91 €	-1.028,91 €	-1.028,91 €				
Honoraris tècnics	-15.841,28 €	-8.605,56 €					
Control de qualitat	-1.234,69 €						
Assegurances	-2.315,05 €	-2.315,05 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €		
Llicències	-13.792,09 €	-1.895,90 €					
Constitució hipoteca	-1.543,36 €						
Notaria i registre			-2.222,50 €				
Imprevistos	-1.028,91 €	-1.028,91 €	-1.028,91 €				
DESPESES	-224.337,43 €	-137.022,42 €	-5.875,12 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €	0,00 €	0,00 €
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	-224.337,43 €	-137.022,42 €	12.844,88 €	17.639,65 €	17.639,65 €	21.162,96 €	21.162,96 €
Cash Flow acumulat	-224.337,43 €	-361.359,85 €	-348.514,97 €	-330.875,33 €	-313.235,68 €	-292.072,72 €	-270.909,76 €

Cash Flow Previ	Any8	Any9	Any10	Any11	Any12	Any13	Any14
Valor residual immoble							
Lloguers	21.162,96 €	22.517,43 €	22.517,43 €	23.841,98 €	25.367,80 €	25.367,80 €	25.367,80 €
INGRESSOS	21.162,96 €	22.517,43 €	22.517,43 €	23.841,98 €	25.367,80 €	25.367,80 €	25.367,80 €
Despeses construcció							
Despeses d'estructura							
Despeses de comercialització							
Honoraris tècnics							
Control de qualitat							
Assegurances							
Llicències							
Constitució hipoteca							
Notaria i registre							
Imprevistos							
DESPESES	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	21.162,96 €	22.517,43 €	22.517,43 €	23.841,98 €	25.367,80 €	25.367,80 €	25.367,80 €
Cash Flow acumulat	-249.746,80 €	-227.229,37 €	-204.711,95 €	-180.869,97 €	-155.502,17 €	-130.134,37 €	-104.766,58 €



Cash Flow Previ	Any15	Any16	Any17	Any18	Any19	Any20	TOTAL
Valor residual immoble						474.981,73 €	474.982 €
Lloguers	26.991,36 €	28.490,88 €	28.490,88 €	30.314,24 €	30.314,24 €	30.314,24 €	439.545 €
INGRESSOS	26.991,36 €	28.490,88 €	28.490,88 €	30.314,24 €	30.314,24 €	505.295,97 €	914.527 €
Despeses construcció							-308.672,35 €
Despeses d'estructura							-1.543,36 €
Despeses de comercialització							-3.086,72 €
Honoraris tècnics							-24.446,84 €
Control de qualitat							-1.234,69 €
Assegurances							-7.871,15 €
Llicències							-15.687,99 €
Constitució hipoteca							-1.543,36 €
Notaria i registre							-2.222,50 €
Imprevistos							-3.086,72 €
DESPESES	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-369.395,68 €
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	26.991,36 €	28.490,88 €	28.490,88 €	30.314,24 €	30.314,24 €	505.295,97 €	545.131,00 €
Cash Flow acumulat	-77.775,22 €	-49.284,34 €	-20.793,46 €	9.520,79 €	39.835,03 €	545.131,00 €	
VAN= 145.204 €							
i= 4,00%							
TIR= 6,80%							
PAYBACK= 18 anys							

g) Cash flow definitiu opció pessimista

Cash Flow Previ	Any 1	Any 2	Any 3	Any 4	Any5	Any6	Any7
Valor residual immoble							
Lloguers	0 €	0,00 €	18.720,00 €	18.720,00 €	18.720,00 €	21.162,96 €	21.162,96 €
INGRESSOS	0 €	0,00 €	18.720,00 €	18.720,00 €	18.720,00 €	21.162,96 €	21.162,96 €
Despeses construcció	-187.038,70 €	-121.633,65 €					
Despeses d'estructura	-514,45 €	-514,45 €	-514,45 €				
Despeses de comercialització	-1.028,91 €	-1.028,91 €	-1.028,91 €				
Honoraris tècnics	-15.841,28 €	-8.605,56 €					
Control de qualitat	-1.234,69 €						
Assegurances	-2.315,05 €	-2.315,05 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €		
Llicències	-13.792,09 €	-1.895,90 €					
Constitució hipoteca	-1.543,36 €						
Notaria i registre			-2.222,50 €				
Imprevistos	-1.028,91 €	-1.028,91 €	-1.028,91 €				
Pagament hipoteca	-8.847,96 €	-5.638,68 €	-19.594,99 €	-19.595,00 €	-19.594,98 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €
DESPESES	-233.185,39 €	-142.661,10 €	-25.470,11 €	-20.675,35 €	-20.675,33 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €
Aportació capital	45.000,00 €	20.000,00 €	15.000,00 €				
Prestec hipotecari	180.000,00 €	120.000,00 €					
CAPITAL	225.000,00 €	140.000,00 €	15.000,00 €				
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	-8.185,39 €	-2.661,10 €	8.249,89 €	-1.955,35 €	-1.955,33 €	1.567,97 €	1.567,97 €
Cash Flow acumulat	-8.185,39 €	-10.846,49 €	-2.596,60 €	-4.551,96 €	-6.507,29 €	-4.939,32 €	-3.371,35 €
Cash Flow Definitiu	Any8	Any9	Any10	Any11	Any12	Any13	Any14
Valor residual immoble							
Lloguers	21.162,96 €	22.517,43 €	22.517,43 €	23.841,98 €	25.367,80 €	25.367,80 €	25.367,80 €
INGRESSOS	21.162,96 €	22.517,43 €	22.517,43 €	23.841,98 €	25.367,80 €	25.367,80 €	25.367,80 €
Despeses construcció							
Despeses d'estructura							
Despeses de comercialització							
Honoraris tècnics							
Control de qualitat							
Assegurances							
Llicències							
Constitució hipoteca							
Notaria i registre							
Imprevistos							
Pagament hipoteca	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €
DESPESES	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €
Aportació capital							
Prestec hipotecari							
CAPITAL							
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	1.567,97 €	2.922,44 €	2.922,44 €	4.246,99 €	5.772,81 €	5.772,81 €	5.772,81 €
Cash Flow acumulat	-1.803,38 €	1.119,06 €	4.041,49 €	8.288,48 €	14.061,29 €	19.834,10 €	25.606,90 €



Cash Flow Definitiu	Any15	Any16	Any17	Any18	Any19	Any20	TOTAL
Valor residual immoble						474.981,73 €	474.982 €
Lloguers	26.991,36 €	28.490,88 €	28.490,88 €	30.314,24 €	30.314,24 €	30.314,24 €	439.545 €
INGRESSOS	26.991,36 €	28.490,88 €	28.490,88 €	30.314,24 €	30.314,24 €	505.295,97 €	914.527 €
Despeses construcció							-308.672,35 €
Despeses d'estructura							-1.543,36 €
Despeses de comercialització							-3.086,72 €
Honoraris tècnics							-24.446,84 €
Control de qualitat							-1.234,69 €
Assegurances							-7.871,15 €
Llicències							-15.687,99 €
Constitució hipoteca							-1.543,36 €
Notaria i registre							-2.222,50 €
Imprevistos							-3.086,72 €
Pagament hipoteca	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.595,06 €	-367.196,53 €
DESPESES	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.595,06 €	-736.592,21 €
Aportació capital						-80.000,00 €	0,00 €
Prestec hipotecari							300.000,00 €
CAPITAL						-80.000,00 €	300.000,00 €
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	7.396,37 €	8.895,89 €	8.895,89 €	10.719,25 €	10.719,25 €	405.700,91 €	477.934,47 €
Cash Flow acumulat	33.003,27 €	41.899,16 €	50.795,05 €	61.514,31 €	72.233,56 €	477.934,47 €	

Tal com es pot apreciar en el resultat, en aquesta opció de lloguer els resultats són més ajustats. Un cop transcorreguts els 20 anys i fet el balanç, el benefici obtingut és el valor residual del immoble. D'aquesta manera s'ha d'entendre la inversió en aquest cas com un augment del valor del patrimoni propi ja que els 3.000 € de benefici en 20 anys amb l'aportació de capital de 80.000 € estan per sota de qualsevol inversió passiva de renda fixa.

5.5.4 Estudi econòmic lloguer opció a compra promoció

En aquest apartat s'ha d'estudiar la viabilitat econòmica del producte en cas de realitzar el lloguer amb opció de compra dels diferents habitatges i local comercial del immoble en un termini de 10 anys.

a) Relació de despeses

Les despeses de la promoció són les mateixes que en l'apartat anterior fent una suma total de 369.395,68 €. A més a més d'aquestes despeses inicials, quan es realitza la venda del immoble hi ha unes despeses corresponent a les compravendes dels habitatges. Aquestes despeses equivalen al 1,35 % del import de les vendes i estan comptabilitzades amb un total de 5.802,09 €.

b) Relació d'ingressos

Els preus inicials dels lloguers són de 500 € per l'habitatge de P1, 500 € per l'habitatge de P2, 600 € per l'habitatge dúplex i 800 € pel local. El contracte de lloguer es revisa cada 3 anys per tal d'actualitzar les rentes segons l'IPC. Del total de l'import del lloguer el 40 % del import serà una aportació de capital per una posterior venda un cop hagin transcorregut els 10 anys de la construcció.

Any 1 -2 → Obres en execució

Anys 3-6 → Hab.P1 = 500 €

→ Hab.P2 = 500 €

→ Hab.P3 = 600 €

→ Local = 800 €

Anualitat = (500+500 + 600 +800) *12 = **28.800 €**



Anys 6-10 → Hab.P1 = 532,00 €

→ Hab.P2 = 532,00 €

→ Hab.P3 = 638,4 €

→ Local = 851,2 €

Anualitat = (532 + 532 + 638,4 + 851,2) * 12 = **30.643,20 €**

c) Taxació immoble

Per tal d'avaluar la viabilitat del lloguer amb opció compra s'ha de realitzar una taxació del immoble en el termini en el qual s'executa l'opció de compra del lloguer.

El preu del sòl s'ha calculat en anterioritat i el seu valor és de **71.526,82 €**

Un cop calculat el preu del sòl podem obtenir la depreciació física del immoble durant el termini establert de 10 anys.

$$D.F. = \frac{c}{n} \cdot (VRB - F) = \frac{c}{n} \cdot (F + Cc + Gp - F) = \frac{c}{n} \cdot (Cc + Gp)$$

Anys de contracte (c) = 10 anys

Vida útil habitatge (n) = 100 anys

Valor de residual brut (VRB) que equival als costos totals de la promoció = 369.395,68 €

Valor del sòl (F) = 69.304,32€

DF = **30.009,14 €**

Amb aquesta depreciació i el valor de mercat del immoble obtenim el valor de reversió un cop finalitzat el lloguer de la promoció.

VR = VM - DF → 535.000 € - 30.009,14 € = **505.990,86 €**

Amb aquest valor obtingut i les rendes de lloguer que tenen una amortització parcial de l'import del immoble es calcula el preu de venda dels diferents habitatges i del local comercial .

Habitatge P1 i P2

Amortització parcial amb l'import del lloguer → (40% * 500 * 12 * 3) + (40% * 532 * 12 * 4) = **17.414,40 €**

Valor inicial depreciat habitatges → El coeficient de depreciació és de 0,946

Habitatge P1 → 135.000 * 0,946 - 17.414,40 = **110.295,60 €**

Habitatge P2 → 115.000 * 0,946 - 17.414,40 = **91.375,60 €**

Habitatge P3

Amortització parcial amb l'import del lloguer → (40% * 600 * 12 * 3) + (40% * 638,4 * 12 * 4) = **20.897,28 €**

Valor inicial depreciat habitatges → El coeficient de depreciació és de 0,946

Habitatge P3 → 200.000 * 0,946 - 20.897,28 = **168.302,72 €**

Local

Amortització parcial amb l'import del lloguer → (30% * 800 * 12 * 3) + (30% * 851,2 * 12 * 4) = **20.897,28 €**

Valor inicial depreciat local → El coeficient de depreciació és de 0,946

Local → 85.000 * 0,946 - 20.897,28 = **59.512,72 €**

TOTAL VALOR IMMOBLE = 505.921,59 - 17.414,40 * 2 - 20.897,28 * 2 = 429.298,23 €



d) Cash Flow previ

Cash Flow Previ	Any 1	Any 2	Any 3	Any 4	Any5	Any6
Venda immoble						
Lloguers	0 €	0,00 €	28.800,00 €	28.800,00 €	28.800,00 €	30.643,20 €
INGRESSOS	0 €	0,00 €	28.800,00 €	28.800,00 €	28.800,00 €	30.643,20 €
Despeses construcció	-187.038,70 €	-121.633,65 €				
Despeses d'estructura	-514,45 €	-514,45 €	-514,45 €			
Despeses de comercialització	-1.028,91 €	-1.028,91 €	-1.028,91 €			
Honoraris tècnics	-15.841,28 €	-8.605,56 €				
Control de qualitat	-1.234,69 €					
Assegurances	-2.315,05 €	-2.315,05 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €	
Llicències	-13.792,09 €	-1.895,90 €				
Constitució hipoteca	-1.543,36 €					
Notaria i registre			-2.222,50 €			
Imprevistos	-1.028,91 €	-1.028,91 €	-1.028,91 €			
DESPESES	-224.337,43 €	-137.022,42 €	-5.875,12 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €	0,00 €
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	-224.337,43 €	-137.022,42 €	22.924,88 €	27.719,65 €	27.719,65 €	30.643,20 €
Cash Flow acumulat	-224.337,43 €	-361.359,85 €	-338.434,97 €	-310.715,33 €	-282.995,68 €	-252.352,48 €

Cash Flow Previ	Any7	Any8	Any9	Any10	TOTAL
Venda immoble				429.784,45 €	429.784 €
Lloguers	30.643,20 €	30.643,20 €	30.643,20 €		208.973 €
INGRESSOS	30.643,20 €	30.643,20 €	30.643,20 €		638.757 €
Despeses construcció					-308.672,35 €
Despeses d'estructura					-1.543,36 €
Despeses de comercialització					-3.086,72 €
Honoraris tècnics					-24.446,84 €
Control de qualitat					-1.234,69 €
Assegurances					-7.871,15 €
Llicències					-15.687,99 €
Constitució hipoteca					-1.543,36 €
Notaria i registre				-5.802 €	-8.024,59 €
Imprevistos					-3.086,72 €
DESPESES	0,00 €	0,00 €	0,00 €	-5.802,09 €	-375.197,77 €
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	30.643,20 €	30.643,20 €	30.643,20 €	423.982,36 €	263.559,48 €
Cash Flow acumulat	-221.709,28 €	-191.066,08 €	-160.422,88 €	263.559,48 €	

VAN= 107.483,47 €
i= 3,48%
TIR= 7,90%
PAYBACK= 10 anys



e) Cash Flow definitiu

Cash Flow Definitiu	Any 1	Any 2	Any 3	Any 4	Any5	Any6
Valor residual immoble						
Lloguers	0 €	0,00 €	28.800,00 €	28.800,00 €	28.800,00 €	30.643,20 €
INGRESSOS	0 €	0,00 €	28.800,00 €	28.800,00 €	28.800,00 €	30.643,20 €
Despeses construcció	-187.038,70 €	-121.633,65 €				
Despeses d'estructura	-514,45 €	-514,45 €	-514,45 €			
Despeses de comercialització	-1.028,91 €	-1.028,91 €	-1.028,91 €			
Honoraris tècnics	-15.841,28 €	-8.605,56 €				
Control de qualitat	-1.234,69 €					
Assegurances	-2.315,05 €	-2.315,05 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €	-1.080,35 €	
Llicències	-13.792,09 €	-1.895,90 €				
Constitució hipoteca	-1.543,36 €					
Notaria i registre			-2.222,50 €			
Imprevistos	-1.028,91 €	-1.028,91 €	-1.028,91 €			
Pagament hipoteca	-8.847,96 €	-5.638,68 €	-19.594,99 €	-19.595,00 €	-19.594,98 €	-19.594,99 €
DESPESES	-233.185,39 €	-142.661,10 €	-25.470,11 €	-20.675,35 €	-20.675,33 €	-19.594,99 €
Aportació capital	45.000,00 €	15.000,00 €	10.000,00 €			
Prestec hipotecari	180.000,00 €	120.000,00 €				
CAPITAL	225.000,00 €	135.000,00 €	10.000,00 €			
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	-8.185,39 €	-7.661,10 €	13.329,89 €	8.124,65 €	8.124,67 €	11.048,21 €
Cash Flow acumulat	-8.185,39 €	-15.846,49 €	-2.516,60 €	5.608,04 €	13.732,71 €	24.780,92 €

Cash Flow Definitiu	Any7	Any8	Any9	Any10	TOTAL
Valor residual immoble				429.784,45 €	429.784 €
Lloguers	30.643,20 €	30.643,20 €	30.643,20 €	0,00 €	208.973 €
INGRESSOS	30.643,20 €	30.643,20 €	30.643,20 €	429.784,45 €	638.757 €
Despeses construcció					-308.672,35 €
Despeses d'estructura					-1.543,36 €
Despeses de comercialització					-3.086,72 €
Honoraris tècnics					-24.446,84 €
Control de qualitat					-1.234,69 €
Assegurances					-7.871,15 €
Llicències					-15.687,99 €
Constitució hipoteca					-1.543,36 €
Notaria i registre				-5.802 €	-8.024,59 €
Imprevistos					-3.086,72 €
Pagament hipoteca	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-215.544,96 €	-367.196,53 €
DESPESES	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-19.594,99 €	-221.347,05 €	-742.394,30 €
Aportació capital				-70.000,00 €	0,00 €
Prestec hipotecari					300.000,00 €
CAPITAL					370.000,00 €
Cash Flow (Ingressos-Despeses)	11.048,21 €	11.048,21 €	11.048,21 €	138.437,40 €	196.362,95 €
Cash Flow acumulat	35.829,13 €	46.877,34 €	57.925,55 €	196.362,95 €	



EV 5.6 Conclusions finals estudi de viabilitat

En el present estudi de viabilitat s'han avaluat les diferents opcions que una promoció immobiliària té per entrar en el mercat de l'habitatge. En cada cas s'ha avaluat tots els costos directes i indirectes de la construcció de l'edifici i d'altra banda els ingressos previstos segons l'opció d'adquisició de l'habitatge (lloguer, compra, lloguer amb opció a compra.) Per tal de ser realista amb la situació conjuntural actual els preus de venda s'han adaptat a les possibilitats actuals i en el mercat de lloguer es té en compte possibles períodes on els habitatges puguin estar desocupats.

En un primer terme abans de començar qualsevol inversió s'ha d'avaluar les possibilitats d'obtenir un benefici sempre major al d'un inversor passiu. En aquest estudi, s'avalua la conjuntura econòmica de la regió, el mercat actual que hi ha en el sector i la demanda potencial que es pot tenir segons les característiques i ubicació del producte que es realitza amb la inversió.

L'estudi ha de ser el més realista possible al mercat i comptabilitzant tot tipus d'imprevist que es pot donar en la situació actual de crisi econòmica-financera, de mercat immobiliari i fins i tot crisi del model capitalista actual.

Per tal de poder avaluar la viabilitat de la promoció s'ha agafat com a referència el VAN (Valor actual net) ,el TIR (Taxa interna de retorn) i el PAYBACK, que és la quantitat d'anys que es tarda en recuperar la inversió i tenir un flux de caixa positiu.

L'opció de venda de la promoció és la més viable des del punt de vista del promotor. El promotor obté préstec hipotecari en una entitat financera (Euribor + 0,80%), i amb aquests diners i sense aportació addicional de capital propi en un termini de 5 anys treu resultats de la venda de la promoció. En aquest cas s'obté un TIR del 11,20% i el VAN de 85.439,84 €, aquesta xifra es pot comparar amb els altres resultats que es tenen si s'estudia conjuntament amb el PAYBACK de 5 anys, fent un resultat final de 17.087,97 €.

En el lloguer amb opció a compra els resultats obtinguts per un termini de 10 anys des de l'inici de les obres també són positius. Per finançar la promoció s'opta per una combinació entre préstec hipotecari (80%) i aportació pròpia de capital (20%). Els resultats obtinguts donen un TIR del 7,90% , un VAN de 107.483,47 € en un termini de 10 anys (10.748,35 €/anuals).

En l'última modalitat, el mercat de lloguer ,la promoció avaluada continua tenint uns resultats positius. La viabilitat s'estudia en un termini de 20 anys, degut a l'extensió de període s'opta fer l'estudi seguint dos corrents de mercat (optimista i pessimista), en les quals el tret diferenciador és la disminució d'ingressos de rendes de lloguer davant la possibilitat de que l'immoble estigui buit durant algun període. Aquesta disminució dels ingressos s'avalua en que durant els anys 3-5 de la promoció s'obté el 80% dels ingressos ideals, en els anys 6-10 el 85% , en els anys 11-15 el 90% i en els últims 5 anys el 95%.

En aquest cas "pessimista " de mercat de lloguer s'obté un TIR de 6,80% i un VAN de 145.204 € amb un PAYBACK DE 18 anys. Si s'observa el VAN obtingut amb els 20 anys que s'ha d'esperar per finalitzar l'estudi obtenim un resultat de 7.260,2 €/any. En el cas optimista del mercat de lloguer, els resultats varien fins als valors de un TIR de 7,50%, un VAN de 220.542,08 amb un PAYBACK de 17 anys. Per tal de comparar amb els altres resultats el VAN anual es de 11.027,10 €, xifra molt per sobre de les obtingudes amb un mercat d'habitatge amb poca demanda.



Analitzant totes les dades obtingudes, la promoció és viable en qualsevol de les modalitats del mercat de l'habitatge. En lloguer, compravenda i lloguer amb opció a compra s'obté un TIR per sobre del interès de referència i el VAN resulta positiu en tots els casos. La compravenda de l'immoble és la que té una major rendibilitat, no té una inversió inicial amb recursos propis i en un termini de 5 anys la promoció ja està en mans de diversos propietaris sense tenir que aportar capital per possibles imprevistos. Les altres dues opcions (lloguer i lloguer amb opció a compra) són molt similars entre elles en termes de rendibilitat anual que pot donar la inversió inicial, tot i estar per sota de la compravenda del immoble pot resultar una alternativa interessant en cas de voler donar sortida a l'edifici.

Malgrat no ser una època ideal pel món immobiliari, aquesta promoció encara pot obtenir resultats positius en termes de beneficis. Un gran factor determinant perquè encara sigui viable és, sota el punt de vista del promotor, que pel sòl i l'edifici existent no s'ha de realitzar cap tipus de despesa, ja que és de la seva pròpia titularitat. En cas d'una nova promoció en la qual ja s'hagués de comprar un solar i executar les obres, la viabilitat del projecte s'hauria d'estudiar novament en profunditat i fer una optimització de costos a base de baixar qualitats, utilitzar mètodes industrialitzats i així reduir part del cost de l'edifici per tal de poder oferir l'immoble a preus de mercat competitius.

Com ja s'ha analitzat en diferents apartats, el mercat de l'habitatge sempre és actiu, hi ha una demanda oscil·lant però permanent en el temps. Gran estoc d'habitatges existents, preus desorbitats, restricció del finançament i la situació laboral preocupant pel gran nombre d'aturats, són les grans causes de la situació del sector de la construcció. Davant d'aquesta situació la inversió en aquest sector ha disminuït i les noves promocions són inexistents, molts inversors aliens a aquest món ja no troben atractiu el sector i s'han refugiat en altres productes d'inversió. D'aquesta manera s'ha realitzat una purga, el promotor no pot buscar un excés en el benefici i tenir unes rendibilitats exagerades. La regla 1-2, 1-3 que es realitzava en les promocions,... que per cada 1 unitat monetària invertida hi havia un retorn de 2 o 3 unitats monetàries actualment no són possibles i comporta que les inversions en el sector de la construcció siguin similars a altres sectors, on la professionalitat i coneixença del sector propi del promotor sigui clau en la viabilitat del projecte.

En conclusió, com queda reflectit en el present estudi, aquesta promoció immobiliària és viable econòmicament pel promotor, atractiva en preus per la seva adquisició en compravenda i lloguer per part del client i beneficiosa per la societat ja que es dona una nova imatge a un edifici que es troba en un mal estat de manteniment dins d'una zona atractiva de la ciutat.

Lleida, maig de 2012

El promotor,

Maria Josefa Novau Soria

Tècnic

Agustí Escarp Torrecillas

Maria Pilar Novau Soria



6. Bibliografia

6.1 Normativa

- **Ley de Ordenación de la Edificación, LOE:** Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003.
- **Código Técnico de la Edificación.** Ministerio de la Vivienda. Abril 2009.
- **Real Decreto 1247/2008 EHE-08 Instrucción de hormigón estructural** RD 1247/2008, de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)
- **RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios** RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)
- **REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias** RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
- **Decret d'ecoeficiència en els edificis** DECRET 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. (Correcció d'errades en el DOGC núm. 4678, pàg. 31460, de 18.7.2006). (Pàg. 7567)
- **Decret d'accessibilitat:** DECRET 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Correcció d'errades en el DOGC núm. 2152, pàg. 319, de 10.1.1996).
- **Decret d'habitabilitat:** Decret 55/2009, de 7 d'abril, sobre les condicions d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat. (DOGC núm. 5357, de 09/04/2009 p.30061)
- **Pla General de Lleida Municipal d'Ordenació Urbana i Territorial 1995-2015, Normes Urbanístiques (Text Refós Octubre 2001);** Ajuntament de Lleida- La Paeria, Àrea d'Urbanisme

6.2 Llibres i publicacions

- Caparrós Navarro, Antonio y varios. **“Manual de gestión inmobiliaria”** .3ª edición. 2001. Colección Senior
- Fernandez Martín, Delfín.. **“La promoción inmobiliaria”**. Ediciones CIE. 5ª edición, 2007.
- González de la Peña, Penelope (2007), Manual Práctico del DB HE 1 **“Limitación de la demanda energética”**, 1ª edición de julio 2007. Ediciones Experiencia.
- Montoya Mateos, Patricio. **“Gestión de promociones inmobiliarias”**. Ediciones Diaz de Santos. 2ª edición, 2007.
- Muñoz Valero, Santiago. **“Manual de marketing inmobiliario”**. Editorial Dossat 2000, SL. 2006
- Varios autores. **“Mercado inmobiliario: una guía práctica”** Ed Deusto. 2009
- Varios Autores. **“Manual práctico de promoción inmobiliaria”**. Especial directivos. Grupo Wolters Kluwer
- **Catálogo Técnico energía solar térmica** (2002), Barcelona: Salvador Escoda, SA.



- **Catálogo de calefacción Roca** (2004), Barcelona: ROCA Calefacción,
- **Butlletí socioeconòmic de Lleida** (Novembre 2011), Lleida; Ajuntament de Lleida (Consorti de Promoció econòmica).
- **Escenari macroeconòmic de Catalunya per al 2012** (Novembre de 2011): Generalitat de Catalunya (Departament d'Economia i Coneixement; Direcció General d'Afers Econòmics).
- **Evolució de l'economia catalana i el seu entorn, indicadors de conjuntura econòmica** (Gener 2012) ; Generalitat de Catalunya (Departament d'Economia i Coneixement; Direcció General d'Afers Econòmics).
- **Informe de Conjuntura econòmica de Catalunya** (IV Trimestre 2011) Cambra de comerç de Barcelona.
- **Baròmetre del clima de confiança del sector de l'habitatge** (2on semestre de 2011), Institut Cerdà.
- **Informe continu sobre el sector de l'habitatge a Catalunya** (Novembre de 2011) Generalitat de Catalunya (Departament de Territori i Sostenibilitat; Secretaria d'habitatge i millora urbana..

6.3 Pàgines web consultades

- <http://www.idescat.cat> Dades estadístiques del mercat i de les famílies catalanes, conjuntura econòmica global.
- <http://www.agenciahabitatge.cat> Dades estadístiques del sector.
- <http://www.caixabank.com> Informació econòmica-financera
- <http://www.atasa.com> Informes d'hipoteques, construcció d'habitatges, compravenda.
- <http://www.tinsa.es/> Informes d'hipoteques, construcció d'habitatges, compravenda.
- <http://www.paeria.es> Informació i dades estadístiques de la ciutat de Lleida
- <http://www.ine.es/> Taules d'índex de preus de consum (IPC)
- <http://www.sedecatastro.gob.es/> Oficina Virtual del Cadastre
- <http://www.fomento.gob.es> Oficina de la vivienda. Dades estatals del mercat d'habitatge
- <http://www.refuerzo-forjados.com/> Solucions de reforç forjats existents.
- <http://www.eleconomista.es/> Articles sobre el sector immobiliari, hipotecari.
- <http://www.expansion.com/> Articles sobre el sector immobiliari, hipotecari.
- <http://www.cinco dias.com/> Articles sobre el sector immobiliari, hipotecari.
- <http://elpais.com/> Articles sobre el sector immobiliari, hipotecari.
- <http://www.idealista.com> Immobles en venda i lloguer.
- <http://www.fotocasa.es/> Immobles en venda i lloguer.
- <http://www.segre.com> Articles sobre el sector immobiliari, hipotecari.
- <https://www.unnim.es> Immobles en venda i lloguer.
- <http://www.ibercaja.es> Dades hipotecaries, finançament
- <http://portal.lacaixa.es> Dades concessions hipoteques, dades Euríbor,
- <http://www.bankia.es/> Immobles en venda i lloguer



7. Agraïments

Després de tants mesos de feina i de totes les dificultats, no podia acabar aquest projecte sense agrair a totes les persones que, amb major o menor mesura m'han ajudat a la realització d'aquest Treball de Final de Grau (TFG). Són diverses les persones que han col·laborat i m'han donat el seu recolzament al llarg d'aquest últim any.

Primerament, a en Joan Manuel Lopez Novau, company de la titulació que en tot moment hem estat en contacte per posar en comú els nostres coneixements. A més a més la propietat on es realitza l'estudi pertany a un familiar seu. També vull remarcar el suport que m'ha oferit en Jordi Bosch (arquitecte) i Josep Messalles (director de l'oficina d'Ibercaja) en els seu àmbits per tal de profunditzar en el projecte de rehabilitació i la viabilitat d'aquest. També vull remarcar la figura del meu tutor Josep Justo, que m'ha guiat des d'un principi i m'ha donat un punt de vista i ajuda en veure coses que en un primer moment no hagués plantejat.

Vull agrair especialment als meu familiars i amics més propers, perquè de ben segur que sense ells i el seu suport no hauria realitzat aquest treball.



ANNEX 1

Previsió de càrregues per a subministraments en baixa tensió (RD 842/2002 bt-10)

DADES DE L'EDIFICI:

Situació: Carrer Bisbe Ruano, nº34			Municipi : Lleida		
Tipus d'edifici (ús principal): Residencial			Promotor:		
Nombre d'habitatges: 3	Nombre de locals: 1	Garatge: no	Altres:		

HABITATGES																								
ELECTRIFICACIÓ		BÀSICA										ELEVADA (Si es dona algun dels següents supòsits)												
		<div>- $S_u \leq 160 \text{ m}^2$</div> <div>- Ha d'admetre la utilització dels aparells elèctrics d'ús habitual en un habitatge. (frigorífic, cuina, forn, rentadora, rentavaixelles i acumulador elèctric)</div>										<div>- $S_u > 160 \text{ m}^2$</div> <div>- Previsió important d'aparells electrodomèstics (no contemplats en el grau d'electrificació bàsica)</div> <div>- Previsió d'utilització de sistemes de calefacció elèctrica</div> <div>- Previsió d'instal·lació de condicionament d'aire</div> <div>- Previsió d'automatització i gestió</div>												
Previsió de potència		≥ 5.750 W / habitatge a 230V (25A)										≥ 9.200 W / habitatge a 230V (40A)												
Observacions		<div>- Per al càlcul de la càrrega corresponent a N habitatges es considera una reducció del nombre d'aquests (s) en concepte de simultaneïtat.</div> <div>- Per a edificis amb previsió d'instal·lació elèctrica amb tarifa nocturna el coeficient de simultaneïtat és 1.</div>																						
Núm. d'habitatges		N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	>21
Habitatges funcionant simultàniament		s	1	2	3	3,8	4,6	5,4	6,2	7	7,8	8,5	9,2	9,9	10,6	11,3	11,9	12,5	13,1	13,7	14,3	14,8	15,3	15,3+ + (n-21) x 0,5
W _H	PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Electrificació	núm. habitatges (n _i)		Potència (P _i) (W)		Potències parcials (P _i x n _i)		Potència total (Σ P _i x n _i) (c+d)		N (Σn _i) (a+b)		s		Càrrega total W _H <div>Σ(P_ixn_i) N</div> x s									
		Bàsica	0 (a)		5.750		0 (c)		27.600		3		3,00		27.600,00		TOTAL W _H							
		Elevada	3 (b)		9.200		27.600 (d)										27.600,00 W							

SERVEIS GENERALS									
Característiques		Suma de potència prevista en ascensors, aparells elevadors, centrals de calor i fred, grups de pressió, enllumenat de vestíbul, caixa d'escala, espais comuns, etc.						Simultaneïtat: 1	
Observacions		Aquesta càrrega es justificarà en cada cas en funció de l'equipament previst. En cas de manca de definició es poden prendre els següents ratís estimatius: - enllumenat vestíbul i escala (100-200 lux): làmpada tèrmica: ≈ 16 W / m²x100 lux ; làmpada fluorescent ≈ 4 W / m²x100 lux - ascensors (6 persones): elèctric ≈ 6.500 W ; elèctric amb maquinaria en recinte ≈ 3.000 W ; hidràulic ≈ 10.000 W (8 persones): elèctric ≈ 8.000 W ; elèctric amb maquinaria en recinte ≈ 4.000 W ; hidràulic ≈ 12.000 W - telecomunicacions ≈ entre 1.000 i 6.000 W (circuit de 2x6+T(mm²) i interruptor de 25A)							
W _{SG}	PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Zones	Unitat	Superfície (m²)	W/unitat	Rati (W/m²)	Càrrega parcial (W)	<div>TOTAL W_{SG}</div> <div>13.759,20 W</div>	
		Ascensors	1	—	10.000	—	10.000,00		
		Enllum. vestíbul i escala	—	58,56	—	10	585,60		
		Enllum. espais comuns	—	17,36	—	10	173,60		
		Telecomunicacions	3	—	1.000	—	3.000,00		
		Equips comunitaris	0	—	0	—	0,00		
		Altres	0	0	0	0	0,00		

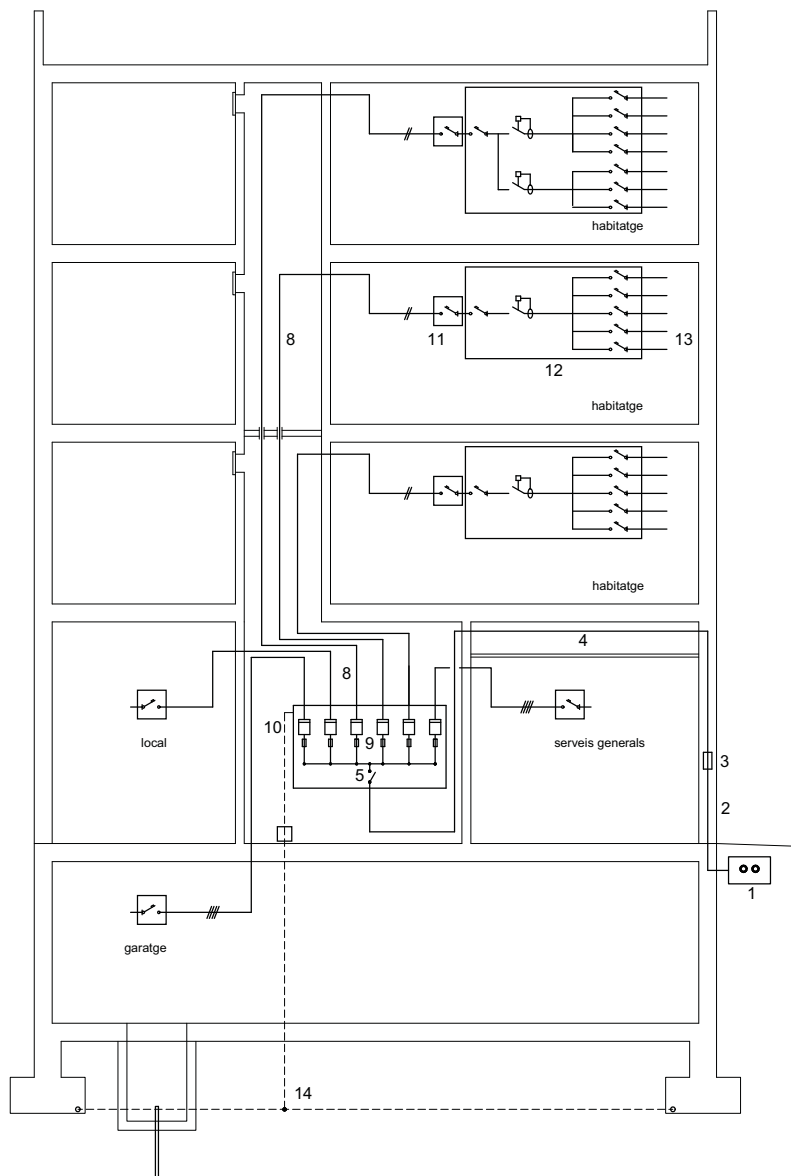
LOCALS COMERCIALS I OFICINES											
Càrrega mínima a considerar		- Rati $\geq 10 \text{ W/m}^2$ - Mínim per local 3.450 W a 230 V (15A)									Simultaneïtat: 1
W _{LC}	PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Zones	Superfície (m ²)	Rati previst (W/m ²)	Càrrega parcial (W) <small>($\sum W_i \times Rati_i$)</small> <small>($\sum W_i$)</small>		TOTAL W _{LC} 8.000,00 W				
		Local	80,00	100	8.000,00	8.000,00					
		Local	0,00	0	0,00	0,00					
		Local	0,00	0	0,00	0,00					
		Local	0,00	0	0,00	0,00					

GARATGES											
Càrrega mínima a considerar		- Rati $\geq 10 \text{ W/m}^2$ si la ventilació es fa de forma natural ; Rati $\geq 20 \text{ W/m}^2$ si la ventilació és forçada. - Mínim 3.450 W a 230 V (15A)									Simultaneïtat: 1
Observacions		Si en aplicació de la NBE-CPI/96 (art. 18), l'evacuació de fums en cas d'incendis es realitza de forma mecànica, caldrà un estudi específic de previsió de càrregues.									
W _G	PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Superfície (m ²)	Rati previst (W/m ²)	Càrrega total (W) <small>($\sum W_i \times Rati_i$)</small> <small>($\sum W_i$)</small>		TOTAL W _G 0,00 W					
		0	0	0,00	0,00						

CÀRREGA TOTAL DE L'EDIFICI $W_T = (W_H + W_{SG} + W_{LC} + W_G)$										$W_T = 49,359 \text{ kW}$
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------------

RESERVA DE LOCAL PER A LA UBICACIÓ D'UN CENTRE DE TRANSFORMACIÓ											
Cal fer previsió de local per a un CT quan la potència sol·licitada sigui $> 100 \text{ kW}$ (art. 47 del RD 1955/2000) i d'acord amb l'empresa subministradora											

CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



- (6) Caixa de derivació per a comptadors descentralitzats
(7) Emplaçament per als comptadors

1	XARXA DE SUBMINISTRAMENT
2	ESCOMESA (Consultar amb l'empresa de serveis) (BT 07 i BT 11) Conductors Aïllament $\geq 0,6 / 1 \text{ kV}$ Secció mínima $\geq 6 \text{ mm}^2$ (Cu); $\geq 16 \text{ mm}^2$ (Al)
3	CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ (CGP) (BT 13) Disposició Una per a cada Línia gral. d'Alimentació Intensitat La intensitat dels fusibles de la CGP $<$ intensitat màxima admissible de la LGA i $>$ a la intensitat màxima de l'edifici
4	LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ (LGA) (BT 14) Conductors Cables unipolars aïllats Aïllament $\geq 0,6 / 1 \text{ kV}$ Secció mínima $\geq 10 \text{ mm}^2$ (Cu) No propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda
5	INTERRUPTOR GENERAL DE MANIOBRA (IGM) (BT 16) Disposició Obligatori per a concentracions $>$ de 2 usuaris Intensitat 160 A per a previsió de càrregues $\leq 90 \text{ kW}$ 250 A per a previsió de càrregues $\leq 150 \text{ kW}$
8	DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI) (muntant) (BT 15) Disposició Una per a cada usuari Conductors Aïllament: Unipolars 450/750V entubat Multipolars 0.6/1kV Trams soterrats 0.6/1kV entubat Secció mínima: F, N i T $\geq 6 \text{ mm}^2$ (Cu) Fil de comandament $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ No propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda
9	FUSIBLE DE SEGURETAT (BT 16)
10	COMPTADORS (BT 16)
11	INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA (ICP) (BT 17) Intensitat En funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació
12	DISPOSITIUS GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ (BT 17) - Interruptor General Automàtic (IGA) Intensitat $\geq 25 \text{ A}$ Accionament manual - Interruptor Diferencial (ID) Intensitat diferencial max. 30mA 1 unitat / 5 circuits interiors - Interruptors Omnipolars Magnetotèrmics Per a cada un dels circuits interiors
13	INSTAL·LACIÓ INTERIOR (BT 25) Conductors Aïllament 450/750V Secció mínima segons circuit (Veure "Instal·lació interior, esquemes unifilars tipus")
14	INSTAL·LACIÓ DE POSTA A TERRA (BT 18 i BT 26)

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS

LÍNIES ELÈCTRIQUES			màx. CAIGUDA DE TENSIÓ ⁽¹⁾		SECCIÓ MÍNIMA (mm²)
			COMPTADORS		
			totalment centralitzats	amb més d'una centralització	
LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ (LGA)			0.5 % V	1 % V	10
DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)			1 % V ⁽²⁾	0.5 % V	6
INSTAL·LACIÓ INTERIOR	Habitatges	Qualsevol circuit	3 % V	3 % V	Segons circuit
	Altres instal·lacions receptores	Circuit enllumenat	3 % V	3 % V	
		Altres usos	5 % V	5 % V	

- (1) El valor de la caiguda de tensió podrà ser compensat entre la instal·lació interior i les derivacions individuals de forma que la caiguda de tensió total sigui $<$ a la suma dels valors límits especificats per ambdós.
(2) 1,5% V en el cas de derivacions individuals en subministres per a un únic usuari on no existeix la LGA

LÍNIES ELÈCTRIQUES	INTENSITAT	CAIGUDA DE TENSIÓ
MONOFÀSIQUES (Voltatge 230V)	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$	$e = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times s \times V}$
TRIFÀSIQUES (Voltatge 400V)	$I = \frac{P}{\cos \varphi \times V \times \sqrt{3}}$	$e = \frac{P \times L}{\gamma \times s \times V}$

I	Intensitat (A)	e	Caiguda de tensió (V)
V	Voltatge (V)	L	Longitud real línia (m)
P	Potència activa (W)	s	Secció conductor de fase (mm ²)
cos φ	Factor de potència 0.9 1 en interior habitatge	γ	Conductivitat (m / $\Omega \text{ mm}^2$) (Cu = 56; Al = 35; Fe = 8,5)

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ: POSTA A TERRA (BT-18 i BT-26)

Objectiu	Limitar les diferències de potencial perilloses i permetre el pas a terra dels corrents de defecte o de descàrrega d'origen atmosfèric. Resistència de terra, R, tal que la tensió de contacte sigui $\leq 24 \text{ V}$ en local humit i 50V en la resta. (En instal·lacions de telecomunicacions $R \leq 10 \Omega$)
Disposició	Conductor de terra formant una anella perimetral col·locat en el fons de la rasa de fonamentació (profunditat $\geq 0,50 \text{ m}$) a la que es connectaran, si s'escau, els electrodos verticals necessaris. S'hi connectaran (mitjançant soldadura aluminotèrmica o autògena) l'estructura metàl·lica de l'edifici i les sabates de formigó armat (com a mínim una armadura principal per sabata). Totes les masses metàl·liques importants de l'edifici s'hi connectaran a través dels conductors de protecció.
Punts de posta a terra	Centralització de comptadors, fossat d'ascensors i muntacàrregues, CGP i d'altres. Cal preveure, sobre els conductors de terra i en zona accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de terra de la instal·lació.
Conductors	<u>Conductor de terra:</u> cable de coure nu protegit contra la corrosió. Secció $\geq 25 \text{ mm}^2$ <u>Conductor de protecció:</u> normalment associat als circuits elèctrics. Si no és així, la secció mínima serà de $2,5 \text{ mm}^2$ si disposa de protecció mecànica i de 4 mm^2 si no en disposa.

E-3 Instal·lacions elèctriques en BT (RD 842/2002)

PUNTS D'UTILITZACIÓ					COMPLIMENT EN PROJECTE	
ESTANÇA	CIRCUIT	MECANISMES:	NOMBRE MÍNIM de mecanismes segons			
			Superfície (S) o Longitud (L) estança	amb un MÍNIM de	E. Bàsica	E. Elevada
Accés	C ₁	Polsador timbre	-	1		✓
Vestíbul	C ₁	Punt de llum	-	1		✓
		Interruptor 10 A	-	1		✓
	C ₂	Base 2p+T de 16 A	-	1		✓
Sala d'estar	C ₁	Punt de llum	1 si S ≤ 10 m ² ; 2 si S>10 m ²	1		✓
		Interruptor 10 A	1 per cada punt de llum	1		✓
	C ₂	Base 2p+T de 16 A	1 per cada 6 m ² (arrodoniment superior)	3 ⁽¹⁾		✓
	C ₈	Presa de calefacció	1 si S ≤ 10 m ² ; 2 si S>10 m ²	1	—	
	C ₉	Presa d'aire condicionat	1 si S ≤ 10 m ² ; 2 si S>10 m ²	1	—	✓
Dormitoris	C ₁	Punt de llum	1 si S ≤ 10 m ² ; 2 si S>10 m ²	1		✓
		Interruptor 10 A	1 per cada punt de llum	1		✓
	C ₂	Base 2p+T de 16 A	1 per cada 6 m ² (arrodoniment superior)	3 ⁽¹⁾		✓
	C ₈	Presa de calefacció	-	1	—	
	C ₉	Presa d'aire condicionat	-	1	—	✓
Banys	C ₁	Punts de llum	-	1		✓
		Interruptor 10 A	-	1		✓
	C ₅	Base 2p+T de 16 A	-	1		✓
	C ₈	Presa de calefacció	-	1	—	
Passadissos o distribuïdors	C ₁	Punts de llum	1 cada 5 m de longitud	1		✓
		Interruptor/commutador 10A	1 a cada accés	1		✓
	C ₂	Base 2p+T de 16 A	1 si L ≤ a 5 m ; 2 si L> 5m	1		✓
	C ₈	Presa de calefacció	-	1	—	
Cuina	C ₁	Punt de llum	1 si S ≤ 10 m ² ; 2 si S>10 m ²	1		✓
		Interruptor 10 A	1 per cada punt de llum	1		✓
	C ₂	Base 2p+T de 16 A	extractor i frigorífic	2		✓
	C ₃	Base 2p+T de 25 A	cuina i forn	1		✓
	C ₄	Base 2p+T de 16 A	rentadora, rentavaixelles i acumulador	3		✓
	C ₅	Base 2p+T de 16 A	sobre el pla de treball	3 ⁽²⁾		✓
	C ₈	Presa de calefacció	-	1	—	
	C ₁₀	Base 2p+T de 16 A	assecadora	1	—	
Terrassa i vestidors	C ₁	Punts de llum	1 si S ≤ 10 m ² ; 2 si S>10 m ²	1		✓
		Interruptor 10A	1 per cada punt de llum	1		✓
Garatges unifamiliars i altres	C ₁	Punts de llum	1 si S ≤ 10 m ² ; 2 si S>10 m ²	1		
		Interruptor 10A	1 per cada punt de llum	1		
	C ₂	Base 2p+T de 16 A	1 si S ≤ 10 m ² ; 2 si S>10 m ²	1		

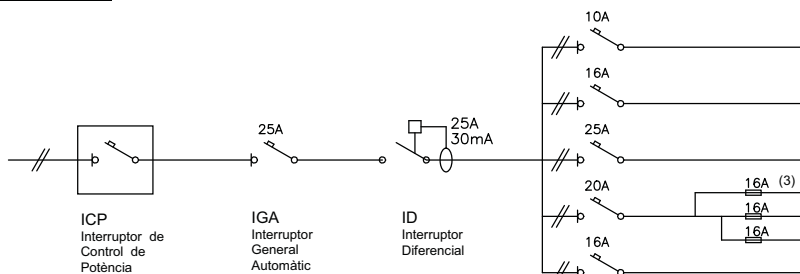
(2) Es col·locaran fora del volum delimitat pels plànols verticals situats a 0.50m de l'aiguera i de la placa de coccio o cuina

ESQUEMES UNIFILARS TIPUS

- Es col·locarà, com a mínim, un interruptor diferencial de 30mA, per cada 5 circuits instal·lats
En el cas de que el circuit C₄, corresponent a l'alimentació a rentadora, rentavaixelles i termo elèctric, es desdobl en una línia independent per a cada aparell, s'accepta la instal·lació d'un únic diferencial encara que el nombre de circuits sigui més gran de 5.
- Els circuits C₁ i C₂ es poden desdoblar sense tenir que passar a electrificació elevada sempre i quan no es superin els màxims admissibles (30 per a C₁ i 20 per a C₂).

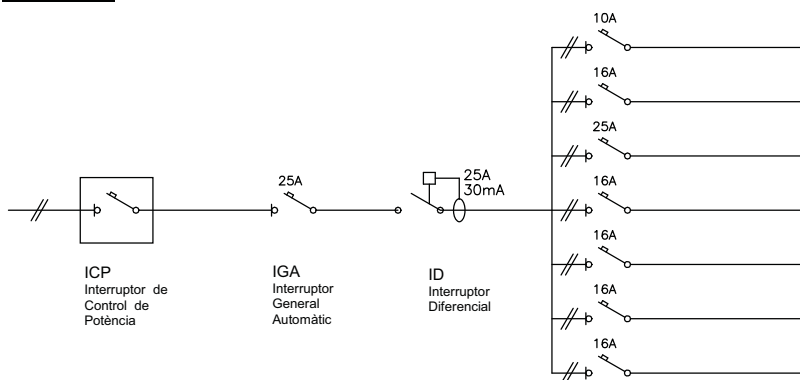
ELECTRIFICACIÓ BÀSICA TIPUS

ESQUEMA A



CIRCUITS		Conductor ⁽¹⁾ s ≥ (mm ²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C ₁	Il.luminació	2x1,5+1,5 ⁽²⁾	16	30	28,9
C ₂	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C ₃	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C ₄	Rentavaixelles rentadora i termo elèctric	2x4+4	20	3	38,6
C ₅	Bany i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

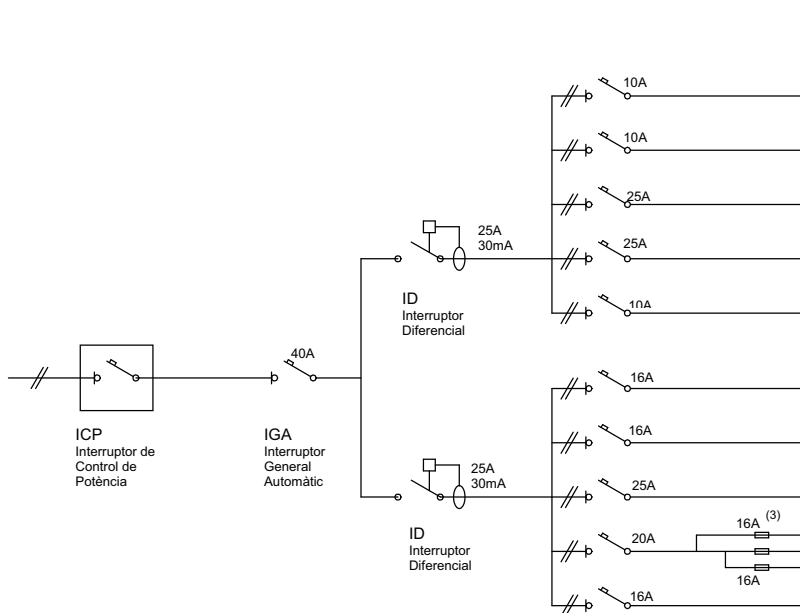
ESQUEMA B



CIRCUITS		Conductor ⁽¹⁾ s ≥ (mm ²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C ₁	Il.luminació	2x1,5+1,5 ⁽²⁾	16	30	28,9
C ₂	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C ₃	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C ₄	Rentadora	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C ₄	Rentavaixelles	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C ₄	Acumulador elèctric	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C ₅	Bany i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

ELECTRIFICACIÓ ELEVADA

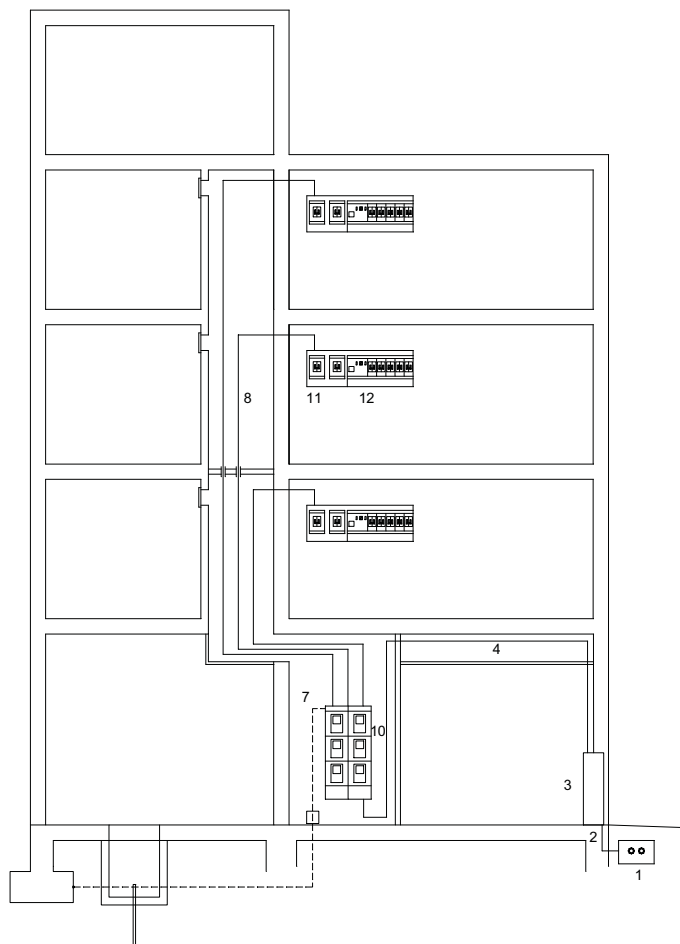
Exemple: Habitatge amb calefacció elèctrica i necessitat de desdoblament dels circuits C₁ i C₂ (il.luminació i preses generals d'endolls respectivament).



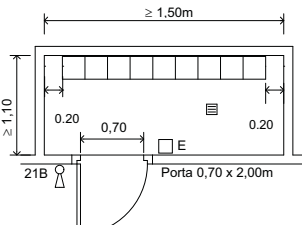
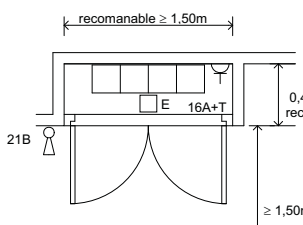
CIRCUITS		Conductor ⁽¹⁾ s ≥ (mm ²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C ₁	Il.luminació	2x1,5+1,5 ⁽²⁾	16	30	28,9
C ₆	Il.luminació	2x1,5+1,5 ⁽²⁾	16	30	28,9
C ₈	Calefacció	2x6+6	25	potència màxima 5.750W	46,3
C ₈	Calefacció	2x6+6	25	potència màxima 5.750W	46,3
C ₁₁	Gestió	2x1,5+1,5 ⁽²⁾	16	potència màxima 2.300W	28,9
C ₂	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C ₇	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C ₃	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C ₄	Rentavaixelles rentadora i termo elèctric	2x4+4	20	3	38,6
C ₅	Bany i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

(1) Per al càlcul de la secció (s) dels circuits s'ha considerat dos conductors i Terra amb aïllament de PVC sota tub, segons ITC-BT 19
(2) El conductor de protecció serà de 2,5 mm² si no forma part de la canalització d'alimentació i disposa de protecció mecànica (ITC-BT 19)
(3) Els fusibles del desdoblament del circuit C₄ es poden substituir per magnetotèrmics

ANNEX: PREVISIÓ D'ESPAIS PER AL PAS DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



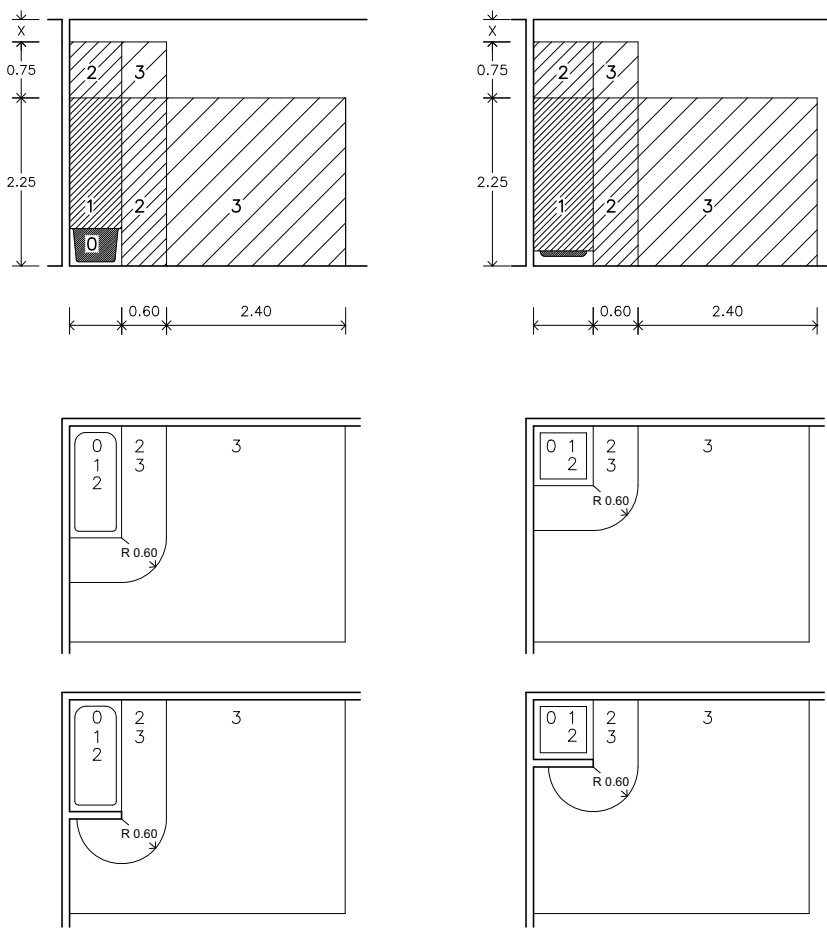
1	XARXA DE DISTRIBUCIÓ (BT-06 i BT-07)																									
2	ESCOMESA (BT-11)																									
	Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas (consultar amb l'empresa de serveis)																									
3	CAIXA GENERAL D'ALIMENTACIÓ (CGP) (BT-13)																									
	Col.locació	En façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col.locarà en el límit entre la propietat pública i privada																								
	Característiques	<u>Escamesa soterrada:</u> - nínxol en paret (mesures aproximades 60x30x150cm) - la part inferior de la porta estarà a un mínim de 30cm del terra <u>Escamesa aèria:</u> - en muntatge superficial - alçada des del terra entre 3 i 4 m																								
	Cas particular	Un únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt: CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA Característiques - No s'admet en muntatge superficial - Nínxol en paret (mesures ≈ 55x50x20 cm) - Alçada de lectura dels equips entre 0,70 i 1,80m																								
4	LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ (LGA) (BT-14)																									
	Pas	Traçat per zones d'ús comunitari, el més curt i recte possible																								
	Col.locació	Conductors: - en tubs encastats, soterrats o en muntatge superficial LGA instal·lada a l'interior de tub <i>Diàmetre exterior del tub segons la secció del cable (Cu)</i> <table><tr><td>fase (mm²)</td><td>10</td><td>16</td><td>25</td><td>35</td><td>50</td><td>70</td><td>95</td><td>120</td><td>150</td><td>185</td><td>240</td></tr><tr><td>D tub (mm)</td><td>75</td><td>75</td><td>110</td><td>110</td><td>125</td><td>140</td><td>140</td><td>160</td><td>160</td><td>180</td><td>200</td></tr></table> - a l'interior de canal protector , la tapa de la qual cal que s'obri amb un estri. Haurà de permetre l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%. - a l'interior de conductes tancats d'obra de fàbrica. Haurà de permetre l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%.	fase (mm ²)	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	D tub (mm)	75	75	110	110	125	140	140	160	160	180	200
fase (mm ²)	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240															
D tub (mm)	75	75	110	110	125	140	140	160	160	180	200															

7	EMPLAÇAMENT DELS COMPTADORS (BT-16)
Col·locació	- De forma concentrada en armari o local - De forma individual → per a un únic usuari independent o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt (Caixa de protecció i mesura)
Ubicació	- Fins a 12 plantes, centralitzats a planta baixa, entresol o primer soterrani - Més de 12 plantes: concentració per plantes intermèdies. (Cada concentració comprendrà els comptadors de 6 o més plantes) - Es podran disposar concentracions per planta quan el nombre de comptadors a cada una de les concentracions sigui > 16
Local	Característiques particulars  <ul style="list-style-type: none"> - Alçada mínima 2,30 m - La paret suport dels comptadors tindrà una resistència ≥ a la d'una paret de maó foradat de 15 cm - Disposarà de bonera quan la cota del terra sigui igual o inferior a la dels espais limitrofs - Comportament al foc: local de risc especial baix segons CPI-96 (tancaments RF-90, porta RF-60) i parets MO i terres M1 - A més dels comptadors, el local podrà contenir: <ul style="list-style-type: none"> * Equip de comunicació i gestió de dades a instal·lar per Companyia * Quadre General de Comandament i Protecció dels serveis comuns
Armari	Característiques particulars  <ul style="list-style-type: none"> - Encastat o adossat sobre un parament de la zona comunitària - No tindrà bastidors intermedis que dificultin la seva instal·lació o lectura - Comportament davant del foc: Paraflames PF ≥ 30

8	DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI) (BT-15)					
Pas	Per llocs d'ús comunitari o determinant servituds de pas.				Característiques dels conductes tancats d'obra verticals	Seran d'ús exclusiu, RF-120, sense corbes ni canvis de direcció, tancats convenientment i precintables. Aniran encastats o adossats al forat de l'escala o zones d'ús comú. Cada tres plantes, com a mínim, es disposarà d'elements tallafocs i tapes de registre. Tapes de registre: - Ubicació: part superior a $\geq 0,20m$ del sostre - Característiques - RF ≥ 30 - Ample > Ample de la canal - Alçada $\geq 0,30m$
Col.locació	Conductors aïllats en: Tub: (encastat, enterrat o en muntatge superficial) $D_{ext} \geq 32mm$ Permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%. Es disposarà d'un tub de reserva per a cada 10 DI i en locals sense partició un tub per cada $50m^2$ de superfície. Canal protector: Permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%. Conductes tancats d'obra: Dimensions mínimes					
	AMPLADA (m) del conducte d'obra segons profunditat de col.locació (P)					
DERIVACIONS	Fins a 12	13-24	25-36	36-48		
P=0,15 m una fila	0,65	1,25	1,85	2,45		
P=0,30 m dos files	0,50	0,65	0,95	1,35		

(5, 6, 9 i 10 se'n fa referència a l'apartat de l'esquema elèctric)

ANNEX: PREVISIÓ D'ESP AIS PER AL PAS DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

11	CAIXA PER A L'INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA (BT-17)	
	Col.locació:	Immediatament abans dels altres dispositius generals de comandament i protecció, en compartiment independent i precintable. Aquesta caixa es podrà col.locar en el mateix Quadre de l'habitatge
12	DISPOSITIUS GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ (BT-17)	
	Col.locació:	En habitatge, al costat de la porta d'entrada. Alçada entre 1,40m i 2,00m En locals comercials, el més a prop possible d'una porta d'accés d'aquests. Alçada de col.locació ≥ 1,00m En locals d'ús comunitari o pública concurrència → no accessibles al públic.
13	INSTAL·LACIÓ INTERIOR DE L'HABITATGE : VOLUMS DE PROTECCIÓ EN LOCALS DE BANYS I DUTXES (BT-27)	
		<p>Als locals que contenen banys o dutxes es contemplen quatre volums amb diferent grau de protecció.</p> <p>El grau de protecció es classifica en funció de l'alçada del volum.</p> <p>Els cel-rasos i mampares no es consideren barreres a efectes de separació entre volums.</p> <p>VOLUM 0 Compren el volum de l'interior de la banyera o dutxa.</p> <p>VOLUM 1 Limitat per - El pla horitzontal superior al volum 0 i el pla horitzontal situat a 2,25m per sobre del terra</p> <p>El volum 1 també comprèn qualsevol espai per sota de la banyera o dutxa que sigui accessible sense l'ús d'un estri.</p> <p>VOLUM 2 Limitat per - El pla vertical exterior al volum 1 i el pla vertical paral·lel situat a una distància de 0,60m - El terra i el pla horitzontal situat a 2,25m per damunt del terra</p> <p>Quan l'alçada del sostre excedeixi de 2,25m per damunt del terra, l'espai comprès entre el volum 1 i el sostre o fins a una alçada de 3m per sobre del terra es considerarà volum 2.</p> <p>VOLUM 3 Limitat per - El pla vertical exterior al volum 2 i el pla vertical paral·lel situat a una distància de 2,40m d'aquest - El terra i el pla horitzontal situat a 2,25m per sobre del terra</p> <p>Quan l'alçada del sostre excedeixi de 2,25m per sobre del terra, l'espai comprès entre el volum 2 i el sostre o fins a una alçada de 3m per sobre del terra es considerarà volum 3.</p> <p>El volum 3 també comprèn qualsevol espai per sota de la banyera o dutxa que sigui accessible mitjançant l'ús d'un estri, sempre que, el tancament del volum garanteixi una protecció com a mínim IP-X4. (Aquesta classificació no és aplicable a l'espai situat per sota de les banyeres d'hidromassatge i cabines)</p>
	UBICACIÓ DELS MECANISMES I APARELLS EN ELS DIFERENTS VOLUMS DE PROTECCIÓ EN ELS LOCALS DE BANYS I DUTXES (BT-27)	
	VOLUM 0	Mecanismes ⁽¹⁾ No permesa Altres aparells fixos ⁽²⁾ Aparells adequats a les condicions d'aquest volum i que només poden ser instal·lats en ell.
	VOLUM 1	Mecanismes ⁽¹⁾ No permesa, excepte interruptors de circuits de molt baixa tensió, MBTS, alimentats a una tensió nominal de 12V de valor eficaç en alterna o de 30V en continua, estant la font d'alimentació instal·lada fora dels volums 0, 1 i 2. Altres aparells fixos ⁽²⁾ Aparells alimentats a MBTS (12V ca o 30V cc) Escalfadors d'aigua, bombes de dutxa i equip elèctric per a banyeres d'hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor ≤ 30 mA, segons la norma UNE 20.460-4-41
	VOLUM 2	Mecanismes ⁽¹⁾ No permesa, excepte interruptors o bases de circuits MBTS la font d'alimentació dels quals estigui instal·lada fora dels volums 0, 1 i 2. Es permet també la instal·lació de blocs d'alimentació d'afaitadores que compleixin amb UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5 Altres aparells fixos ⁽²⁾ Tots els permesos per al volum 1 Lluminàries, ventiladors, calefactores, i unitats mòbils per a banyeres d'hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30 mA segons norma UNE 20460-4-41
	VOLUM 3	Mecanismes ⁽¹⁾ Es permeten les bases només si estan protegides o bé per un transformador d'aïllament, o per MBTS o per un interruptor automàtic de l'alimentació amb un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior a 30 mA, tots ells segons els requisits de la norma UNE 20.460-4-41 Altres aparells fixos ⁽²⁾ Es permeten els aparells només si estan protegits per un transformador d'aïllament; o per MBTS; o per un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30 mA, tots ells segons els requisits de la norma UNE 20.460-4-41

(1) Els cordons aïllants d'interruptors de tirador estan permesos en els volums 1 i 2, sempre que compleixin els requisits de la norma UNE-EN 60.669-1

(2) La instal·lació de calefacció per terra poden instal·lar-se sota qualsevol volum sempre que estigui coberta per una malla posada a terra o per una coberta metàl·lica connectada a una connexió equipotencial local suplementària segons apartat 2.2 de la ITC BT-27



ANNEX 2

Previsió d'espais per a les infraestructures de telecomunicacions

Ref del projecte:

DADES DE L'EDIFICI:

Situació: Carrer Bisbe Ruano,nº 34		
Municipi : Lleida		
Promotor:		
Tipus d'edifici (ús principal): Residencial		
Nombre d'habitats: 3	Nombre d'oficines:	Nombre de locals: 1

DADES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ

El projecte de l'edifici ha de garantir la previsió d'espais per a la implantació de les infraestructures de telecomunicacions segons el R.D. Llei 1/98 "Infraestructuras comunes en los edificios par el acceso a los servicios de telecomunicación" (BOE 28/02/1998).

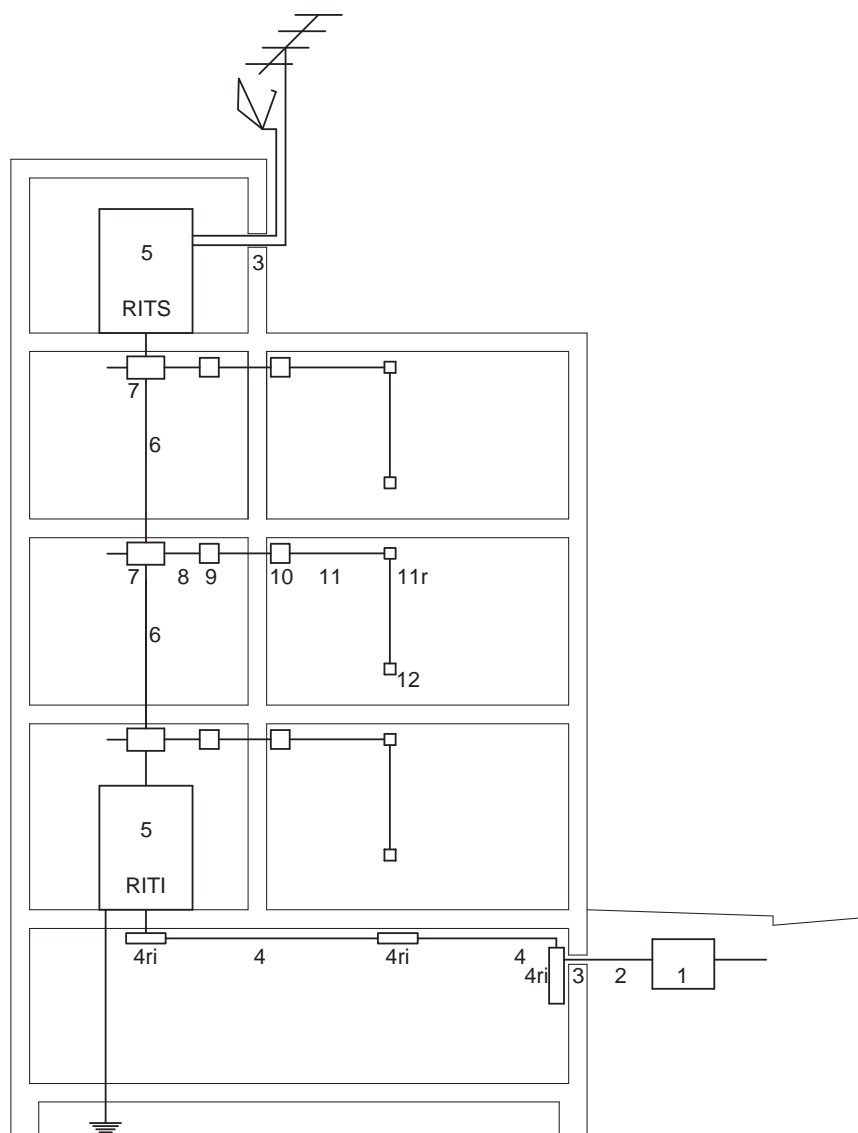
Els edificis han de disposar obligatòriament dels serveis de Telefonia bàsica (TB) i Televisió terrestre i radiodifusió sonora (RTV).

Pel que fa a la Televisió i radiodifusió sonora per satèl·lit (RTVSAT), la instal·lació ha de permetre la distribució dels senyals procedents de dos operadors, encara que no és obligatori la col·locació de les antenes parabòliques.

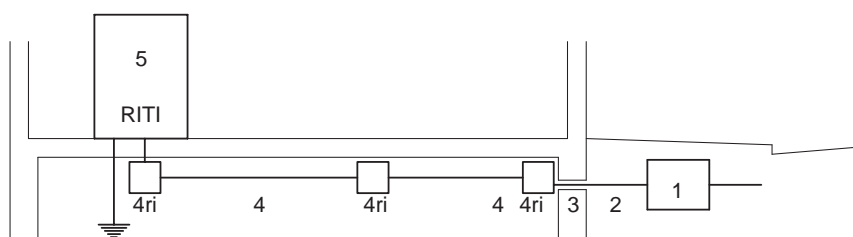
En quan als servei de Telecomunicacions per cable (TLCA) només cal preveure la canalització, fins als punts de presa de l'usuari, que possibiliti en un moment donat la col·locació del cablejat necessari que serà a càrrec dels operadors.

Per a fer les previsions d'espais es disposa del R.D. 401/2003 "Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones" (BOE 14/05/2003).

EDIFICI TIPUS



Accés al servei pel soterrani



Accés al servei per planta baixa

- | | | | |
|-------------|---|------------|-----------------------------------|
| 1 | Arqueta d'entrada | 6 | Canalització principal |
| 2 | Canalització exterior | 7 | Registres secundaris |
| 3 | Punt d'entrada general | 8 | Canalització secundària |
| 4 | Canalització d'enllaç | 9 | Registre de pas |
| 4ri | Registre d'enllaç inferior | 10 | Registres d'acabament de xarxa |
| 4rs | Registre d'enllaç superior | 11 | Canalització interior de l'usuari |
| 5 | Recinte d'instal·lacions de telecomunicacions | 11r | Registre de pas de l'usuari |
| RITI | Recinte inferior | 12 | Registre de presa |
| RITS | Recinte superior | | |
| RITU | Recinte únic | | |

Projecte

1. ARQUETA D'ENTRADA

Permet obtenir la unió entre les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicació dels diferents operadors i la infraestructura comú de telecomunicacions de l'immoble.

Ubicació Arqueta única a l'exterior de l'immoble.

Construcció A càrrec de la propietat de l'immoble

Dimensions Segons el nombre de punts d'accés a l'usuari (PAU)

Nombre de PAU longitud x amplada x profunditat (mm)

✓ Fins a 20	400	x	400	x	600
de 21 a 100	600	x	600	x	800
més de 100	800	x	700	x	820

Observacions En casos excepcionals, per manca d'espai a la vorera o prohibició de l'organisme competent, s'habilitarà un PUNT GENERAL D'ENTRADA:

- Registre d'accés de 400 x 600 x 300 mm, o
- Passamurs que admeti el pas de tota la canalització externa i que la part interna coincideixi amb el registre d'enllaç

2. CANALITZACIÓ EXTERNA

Part de la instal·lació que va des de l'arqueta d'entrada fins al punt d'entrada general de l'immoble, a on pel costat interior s'ubica un registre d'enllaç

Construcció A càrrec de la propietat de l'immoble

Dimensionat Segons el nombre de punts d'accés a l'usuari (PAU)

núm. de PAU	núm. tubs i Ø	TB+RDSI	TLCA	Reserva
fins a 4 ✓	3 Ø 63mm	1	1	1
de 5 a 20	4 Ø 63mm	1	1	2
de 21 a 40	5 Ø 63mm	2	1	2
més de 40	6 Ø 63mm	3	1	2

3. PUNT D'ENTRADA GENERAL

Element passamurs que permet l'entrada a l'immoble de la canalització externa.

Per l'interior de l'immoble acabarà en un **registre d'enllaç** de les següents dimensions:

	alçada	x	amplada	x	profunditat (mm)
- armari	450	x	450	x	120
- arqueta	400	x	400	x	400

4. CANALITZACIÓ D'ENLLAÇ

ENTRADA INFERIOR: Des del punt d'entrada general fins al registre principal ubicat en el RITI

Característiques: Canalització amb tubs o canals encastats, superficials o soterrades

TUBS

Nombre de tubs: el mateix que els de la canalització externa

Dimensionat: Segons el nombre de parells telefònics (Veure Annex: Comentaris)

núm. parells	núm. tubs i Ø	TB+RDSI	TLCA	Reserva
fins a 250 ✓	3 Ø 40mm	1	1	1
entre 250 i 525	3 Ø 50mm ⁽¹⁾	1	1	1
entre 525 i 800	3 Ø 63mm ⁽¹⁾	1	1	1

Registres d'enllaç: poden ser

- armaris 450 x 450 x 120 (alçada x amplada x profunditat, mm)
- arquetes 400 x 400 x 400

Col·locació: - cada 30 m en canalització encastada

- cada 50 m en canalització superficial o soterrada

- en el punt d'intersecció de dos trams rectes no alineats

- dins dels 60 cm abans de la intersecció, en un sol tram dels dos que es trobin. En aquest cas la corba tindrà un radi \geq de 350 mm.

Observacions:

quan part de la canalització d'enllaç sigui soterrada, serà perllongació de la canalització externa, eliminant-se el registre d'enllaç associat al punt d'entrada.

(1) Pels tubs destinats a TLCA el Ø pot ser 40mm

CANALS

Disposició de 4 espais independents (en una o varies canals) repartits de la següent forma :

- 2 espais per a TB+RDSI
- 2 espais per a TLCA

Dimensions: La secció útil de cada espai es determinarà segons el nombre de parells, tipus de cable i la secció d'aquests.

Accessoris: En els punts de trobada en trams no alineats es col·locaran accessoris de canvi de direcció amb un radi \geq de 350 mm.

Observacions: Les canals portaran únicament xarxes de telecomunicacions.

Es poden emprar safates o canals quan discorre pel sostre de planta soterrani.

ENTRADA SUPERIOR: Des dels sistemes de captació fins al RITS

Característiques: Canalització amb tubs o canals encastats o superficials

TUBS

4 tubs Ø 40mm

Registres d'enllaç

Dimensions \geq 360 x 360 x 120 (alçada x amplada x profunditat, mm)

Col·locació: - cada 30 m en canalització encastada

- cada 50 m en canalització superficial o soterrada

- en el punt d'intersecció de dos trams rectes no alineats

CANALS

Dimensions: secció de 6.000 mm² amb 4 compartiments

Accessoris: En els punts de trobada en trams no alineats es col·locaran accessoris de canvi de direcció amb un radi \geq de 350 mm.

Projecte

5. RECINTES D'INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS

RITI	Recinte inferior on s'instal·len els equips de TB +RDSI, TLCA i SAFI	✓																				
Ubicació	Sobre la rasant. En cas d'estar a nivell inferior, cal bonera amb desguàs.																					
Dimensionat (mm)	Segons el nombre de punts d'accés a l'usuari (PAU)																					
	<table><tr><td>nombre de PAU</td><td>alçada</td><td>amplada</td><td>fondària</td></tr><tr><td>fins a 20</td><td>✓ 2000</td><td>1000</td><td>500</td></tr><tr><td>De 21 a 30</td><td>2000</td><td>1500</td><td>500</td></tr><tr><td>De 31 a 45</td><td>2000</td><td>2000</td><td>500</td></tr><tr><td>Més de 45</td><td>2300</td><td>2000</td><td>2000</td></tr></table>	nombre de PAU	alçada	amplada	fondària	fins a 20	✓ 2000	1000	500	De 21 a 30	2000	1500	500	De 31 a 45	2000	2000	500	Més de 45	2300	2000	2000	
nombre de PAU	alçada	amplada	fondària																			
fins a 20	✓ 2000	1000	500																			
De 21 a 30	2000	1500	500																			
De 31 a 45	2000	2000	500																			
Més de 45	2300	2000	2000																			
RITS	Recinte superior on s'instal·len els equips de RTV i SAFI	✓																				
Ubicació	Preferentment en la coberta o terrat. Mai per sota de l'última planta de l'immoble.																					
Dimensionat (mm)	Segons el nombre de punts d'accés a l'usuari (PAU)																					
	<table><tr><td>nombre de PAU</td><td>alçada</td><td>amplada</td><td>fondària</td></tr><tr><td>fins a 20</td><td>✓ 2000</td><td>1000</td><td>500</td></tr><tr><td>De 21 a 30</td><td>2000</td><td>1500</td><td>500</td></tr><tr><td>De 31 a 45</td><td>2000</td><td>2000</td><td>500</td></tr><tr><td>Més de 45</td><td>2300</td><td>2000</td><td>2000</td></tr></table>	nombre de PAU	alçada	amplada	fondària	fins a 20	✓ 2000	1000	500	De 21 a 30	2000	1500	500	De 31 a 45	2000	2000	500	Més de 45	2300	2000	2000	
nombre de PAU	alçada	amplada	fondària																			
fins a 20	✓ 2000	1000	500																			
De 21 a 30	2000	1500	500																			
De 31 a 45	2000	2000	500																			
Més de 45	2300	2000	2000																			
RITU	Recinte únic que acumula la funcionalitat del RITI i el RITS. Per a: - conjunts unifamiliars i - edificis amb un màxim de 10 PAU i de fins a tres alçades i planta baixa.																					
Ubicació	Sobre la rasant. En cas d'estar a nivell inferior, cal bonera amb desguàs																					
Dimensionat (mm)	Segons el nombre de punts d'accés a l'usuari (PAU)																					
	<table><tr><td>nombre de PAU</td><td>alçada</td><td>amplada</td><td>fondària</td></tr><tr><td>fins a 10</td><td>2000</td><td>1000</td><td>500</td></tr><tr><td>Més de 10</td><td>2300</td><td>2000</td><td>2000</td></tr></table>	nombre de PAU	alçada	amplada	fondària	fins a 10	2000	1000	500	Més de 10	2300	2000	2000									
nombre de PAU	alçada	amplada	fondària																			
fins a 10	2000	1000	500																			
Més de 10	2300	2000	2000																			
RITM	Recinte modular no propagadors de la flama. Per a edificis de menys de 45 PAU i conjunts unifamiliars de fins a 10 PAU, els RITI, RITS i RITU es podran realitzar per armaris de tipus modular.	✓																				

CARACTERÍSTIQUES

- Paviment rígid que dissipï càrregues electrostàtiques
- Parets i sostres amb capacitat portant suficient
- Separació ≥ 2 m respecte de centre de transformació, maquinària d'ascensors i maquinària d'aire condicionat, o el recinte estarà dotat de protecció contra camp electromagnètic.
- Ventilació natural o forçada que garanteixi 2 renovacions/hora del volum del local.
- Nivell d'enllumenat ≥ 300 lux.
- Instal·lació elèctrica:
 - S'habilitarà una canalització elèctrica directa des del quadre de serveis generals de l'immoble fins a cada recinte de $2 \times 6 + T \text{ mm}^2$.
 - El quadre de protecció situat a cada recinte tindrà un interruptor magnetotèrmic general de 25 A.
 - Previsió d'espai com a mínim, per a dos comptadors per a futurs operadors, en la centralització de comptadors elèctrics de l'edifici amb col·locació de tubs per a portar alimentació elèctrica als recintes de comptadors.
 - Posta a terra: anell tancat de coure amb una barra col·lectora intercalada fàcilment accessible. Estarà connectat al sistema general de terra de l'edifici que garantirà una resistència elèctrica no superior a 10Ω

6. CANALITZACIÓ PRINCIPAL

Canalització que connecta el RITI i el RITS entre sí i aquests amb els registres secundaris.

Ubicació

En edificis d'habitatge: Passarà pròxima al forat d'ascensor o escala.

En conjunts d'habitatges unifamiliars: Passarà sempre que sigui raonable, per zona comú, i en qualsevol cas, accessible

Característiques

Pot estar formada per galeries, tubs o canals.

En edificis d'habitatge: Ha de ser rectilínia, fonamentalment vertical.

Cada vertical pot servir, com a màxim a 8 usuaris, PAU, per planta.

En conjunts d'habitatges unifamiliars: Ha de ser el més rectilínia possible.

Casos singulars

- Canalització principal composta de vàries verticals: parteixen totes elles des del **registre principal** únic.
- ICT comú a vàries escales: la canalització principal d'escales on no s'ubiqui el RITS finalitzaran en el registre secundari de planta.

Dimensionat

En funció del nombre de punts d'accés a l'usuari (**PAU**)

Tubs:

	núm. PAU	núm. tubs i Ø	RTV	TB+RDSI	TLCA+SAFI	reserva
✓ Fins a 12	5 Ø 50 mm	1	1	2	1	
De 13 a 20	6 Ø 50 mm	1	1	2	2	
De 21 a 30	7 Ø 50 mm	1	1	3	2	
Més de 30	10 Ø 50 mm	1	2	1c/10 PAU, mínim 4	1c/15 PAU mínim 3	

Canals o Galeries Segons nombre de PAU, tipus i secció dels cables

7. REGISTRES SECUNDARIS

Connecta la canalització principal amb la secundària

Ubicació

En zona comunitària i de fàcil accés. Es col·locaran en:

- Punts de trobada entre la canalització principal i una secundària
- Punts de segregació cap als habitatges unifamiliars
- Canvi de direcció o bifurcació de la canalització principal.
- Cada 30 m de canalització principal
- Canvis de tipus de conducció.

Dimensionat**Armaris**

núm. PAU de l'edifici	núm. PAU per planta	núm. plantes	alçada x amplada x fondària (mm)
fins a 20	fins a 3	-	450 x 450 x 150
	fins a 4	fins a 5	
fins a 20	o més de 3	o més de 5	500 x 700 x 150
de 21 a 30	-	-	
més de 30	-	-	550 x 1000 x 150

Arquetes

Canalitzacions soterrades	400 x 400 x 400
---------------------------	-----------------

Observacions

El registre secundari de l'última planta de l'edifici es pot col·locar en l'espai del RITS quan aquest estigui situat en aquesta planta.

8. CANALITZACIONS SECUNDÀRIES

Connecta els registres secundaris amb els registres d'acabament de xarxa on s'allotgen els PAU (punt d'accés a l'usuari).

Ubicació

Pot estar formada per tubs o canals.

Dimensionat En funció del nombre de PAU per planta

Tubs

Tram	Habitatges / planta	núm. tubs i Ø	RTV	TB + RDSI	TLCA + SAFI	reserva
comunitari	≤ 5	3 Ø 25 mm	1	1	1	-
	> 5	4 Ø 25, 32 o 40mm (Ø segons nombre d'escomeses de cada servei)	1	1	1	1
accés a cada habitatge		3 Ø 25 mm	1	1	1	-

Canals o galeries

Tram	Habitatges / planta	Espais / canals
comunitari	≤ 5	3 espais independents
	> 5	4 espais independents
accés a cada habitatge		3 espais independents

Dimensions:

La secció útil de cada espai es determinarà segons el nombre de parells, tipus de cable i la secció d'aquests.

9. REGISTRES DE PAS**Ubicació**

- En zona comunitària.
- Derivació del tram comunitari al tram l'accés als habitatges
- Cada 15 m
- Canvis de direcció de radi inferior a 120 mm en habitatges o 250 mm en oficines.

Tipus de registres

- Tipus A: trams comunitaris
- Tipus B: tram d'accés a l'habitatge

Dimensionat

Tipus de registres	núm. d'entrades	Ø màxim del tub	alçada x amplada x fondària (mm)
A	6	40	360 x 360 x 120
B	3	25	100 x 100 x 40

Observacions

Màxim de dues corbes de 90° entre dos registres de pas.

10. REGISTRES D'ACABAMENT DE XARXA**Ubicació**

- En l'interior de l'habitatge, local u oficina.
- En els registres s'hi allotgen els punts d'accés a l'usuari (PAU).
- Podran ser subministrats pels operadors dels serveis.
- Situats entre 200 i 2300 mm del terra.

Tipus de registres

- Independent per a cada servei
- Integrats per a 2 o 3 serveis.

Dimensionat

Registres segons serveis	alçada x amplada x fondària (mm)
TB+RDSI	100 x 170 x 40
RTV	200 x 300 x 60
TLCA i SAFI	200 x 300 x 40
Integrat per a 2 serveis	300 x 400 x 60
Integrat per a 3 serveis	300 x 500 x 60

Observacions

- Podran ser subministrats pels operadors dels serveis.
- Disposaran de presa de corrent

Projecte

11. CANALITZACIÓ INTERIOR D'USUARI

Connecta els registres de terminació de xarxa i els registres de presa

Característiques Pot estar formada per tubs o canals
S'hi intercalen els registres de pas

Dimensionat**Tubs**

3 tubs de Ø 20 mm.

Registres de pas: Tipus B per a canalitzacions de TB+RDSI
Tipus C: per a canalitzacions de TLCA i SAFI, i RTV

Tipus de registres	núm. d'entrades	alçada x amplada x fondària (mm)
B	3	100 x 100 x 40
C	3	100 x 160 x 40

Canals

3 espais independents, com a mínim

Observacions

- Utilitzarà configuració en estrella.
- En altres estances, excepte banys i trasters, en les que no s'instal·lin serveis bàsics de telecomunicacions, es disposarà d'una canalització adequada per a l'accés a la connexió d'almenys un dels esmentats serveis.

12. REGISTRES DE PRESA**Ubicació**

Encastats a la paret.

Nombre de registres

- Habitatges:
1 registre per a cada servei (TB+RDSI, RTV, TLCA i SAFI) **cada 2 estances o fracció**, exclosos banys i trasters, **amb un mínim de 2 per a cada servei.**
- Locals comercials i Oficines en edificis d'habitatges
1 registre per a cada servei (TB+RDSI, RTV, TLCA i SAFI) per a **cada local o oficina**, com a mínim.
- Edificis destinats principalment a Oficines
1 registre per a cada servei (TB+RDSI, RTV, TLCA i SAFI) per a **cada 100 m² o fracció**

Dimensionat

64 x 64 x 42 (alçada x amplada x fondària, mm)

Observacions

- Es deixarà un registre de presa, com a mínim en aquelles estances, exclosos banys i trasters, en les que no s'instal·lin preses.
- **Hi haurà una presa de corrent a 500 mm com a màxim del registre de presa.**
- **Les preses de RTV, TLCA i SAFI de cada estança es posaran juntes**

EQUIPS DE CAPTACIÓ, ADAPTACIÓ I DISTRIBUCIÓ DE SENYAL DE RTV I RTVSAT**Ubicació**

A la part superior de l'immoble
Es reservarà un espai físic lliure d'obstacles, accessible des de l'interior de l'edifici, per a la instal·lació d'elements de captació de senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit.

Equips de captació i adaptació

- Elements necessaris per a la captació i adaptació de les senyals de radiodifusió sonora i televisió terrenal
- Obligatori l'element que realitzi la mescla per permetre la incorporació a la xarxa de distribució primària de senyals de RTVSAT

Pals d'antenes

- Materials resistents a la corrosió
- Distàncies de separació:
 - a línies elèctriques $\geq 1,5$ longitud del pal
 - a l'obstacle o pal més proper $\geq 5m$
- Alçada màxima $\leq 6m$
(per alçades superiors s'utilitzaran torretes)
- Suportaran una velocitat de vent, segons l'alçada d'ubicació del sistema respecte el terra:
 - < 20m: 130 km/h
 - > 20m: 150 km/h
- Es fixaran a elements resistents i accessibles i allunyats de xemeneies i altres obstacles
- Impedirán o dificultaran l'entrada d'aigua o, com a mínim, garantiran la seva evacuació

POSTA A TERRA**Antena Terrestre**

- El pal d'antena es connecta a la presa de terra de l'edifici a través del camí més curt possible
- Cable: secció $\geq 25 \text{ mm}^2$

Antena servei per satèl·lit

- Totes les parts accessibles que hagin de ser manipulades o aquelles en les quals el cos humà pugui establir contacte hauran d'estar a potencial de terra o adequadament aïllades.
- L'equipament de captació permetrà la connexió d'un conductor de coure de secció $\geq 25 \text{ mm}^2$ amb el sistema de protecció general de l'edifici.

ANNEX: COMENTARIS**NOMENCLATURA**

ICT	Infraestructures comuns de Telecomunicacions
PAU	Punt d'accés a l'usuari (PAU = UP)
UP	Unitat Privativa (UP = PAU)
RITI	Recinte de Instal·lacions de Telecomunicacions inferior
RITS	Recinte de Instal·lacions de Telecomunicacions superior
RITU	Recinte de Instal·lacions de Telecomunicacions únic
RITM	Recinte de Instal·lacions de Telecomunicacions modular

SERVEIS DE TELECOMUNICACIONS

TB	Telefonia Bàsica (obligatori)
XDSI	Xarxa Digital de Serveis Integrats
RTV	Radio Televisió Terrenal (obligatori)
RTVSAT	Radio Televisió per Satèl·lit
TLCA	Telecomunicacions per Cable Banda Ampla (Internet, Televisió, Vídeo sota comanda, etc.)
SAFI	Servei d'Accés Fix Inal·làmbic Banda Ampla
LMDS	Serveis de Telecomunicacions Banda Ampla via Radio

PREVISIÓ DE DEMANDA DE PARELLS TELEFÒNICS (R.D. 401/2003 Annex II, punt 3)

El dimensionat de les xarxes està en funció del nombre màxim de parells i cables que es prevegin que es necessitaran a llarg plaç.

El nombre total de parells serà el resultat d'incrementar 1,4 vegades la demanda prevista

Demanda prevista:

Habitatge: 2 línies per habitatge

Local comercial o oficines en edifici d'habitatges

- **1 línia / 5 llocs treball** amb un **mínim 3 línies**, si es poden estimar els llocs de treball.
- **1 línia / 33m²** amb un **mínim 3 línies**, si només es coneix la superfície de l'oficina: útils (a més cal preveure 1 línia per cada despatx tancat, sala reunions...)

Edificis destinats principalment a Locals
Comercials o Oficines

- **3 línies/100 m² o fracció**
(quan no estigui definida la distribució i l'ocupació)

DISTRIBUCIÓ A L'INTERIOR DE L'HABITATGE

Nombre mínim de preses:

- 1 registre de presa per a cada servei (TB+RDSI, RTV, TLCA i SAFI) cada 2 estances o fracció, exclosos banys i trasters, amb un mínim de 2 per a cada servei.
- 1 registre de presa de reserva, no específicament assignat a un servei en concret, en aquelles estances on no s'instal·lin preses.

EXEMPLE:

Habitatge amb 6 estances:

4 dormitoris, sala i cuina.

Nombre i tipus de preses:

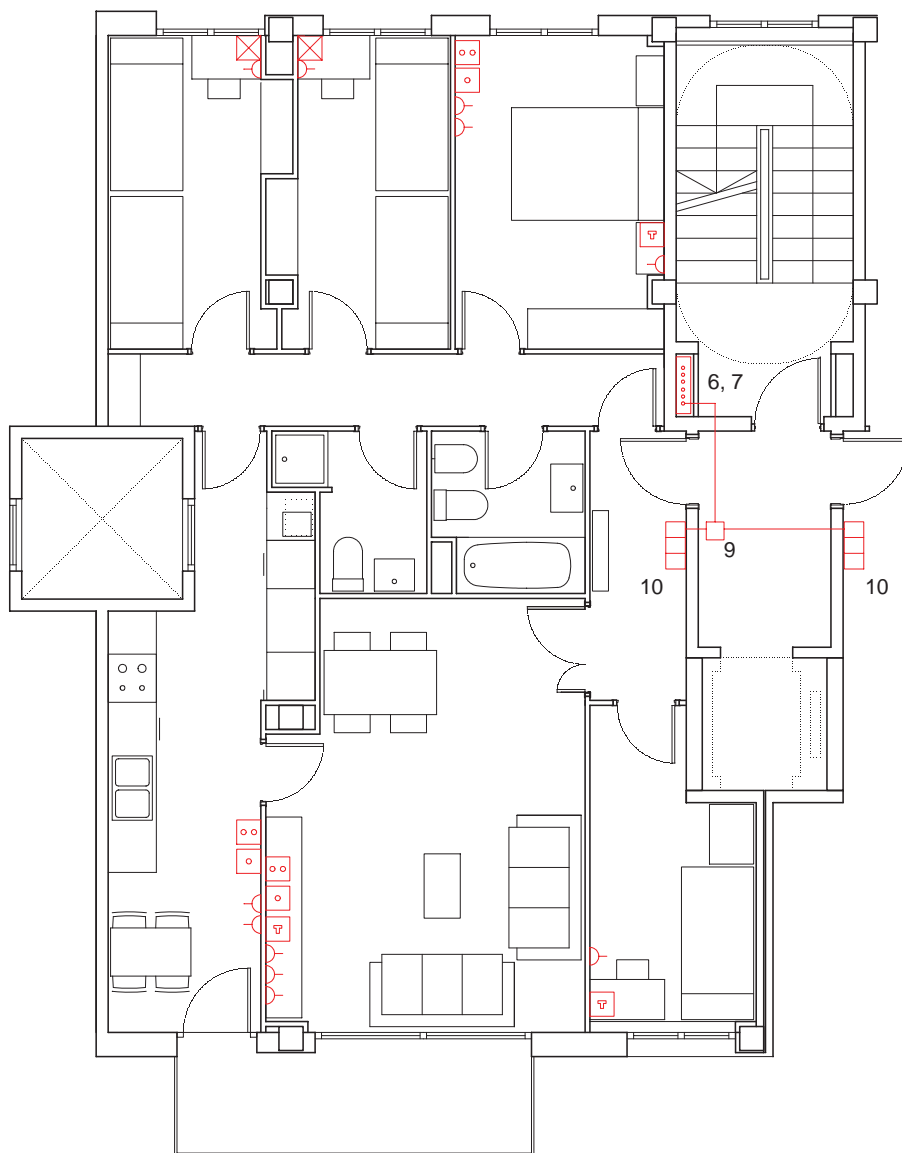
6 estances / 2 = 3 (>2)

3 preses de TB + XDSI

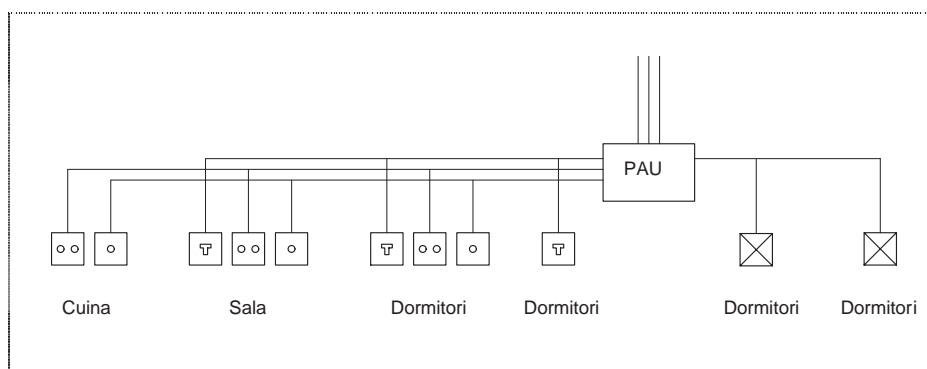
3 preses de RTV

3 preses de TLCA i SAFI

2 preses de reserva.

**LLEENDA**

- Punt d'Accés a l'Usuari: PAU
- Registre de presa de Telefonia Bàsica i Xarxa De Serveis Integrats: TB, XDSI
- Registre de presa de Televisió Terrenal i Satèl·lit: RTV, RTVSAT
- Registre de presa dels Serveis de banda ampla: Internet, TLCA, LMDS, SAFI
- Presa de reserva
- Presa de corrent (*) 16 A a 50 cm com a màxim del registre de presa

ESQUEMA INSTAL·LACIÓ

(*) Aquesta presa de corrent no incrementa necessàriament el nombre d'endolls mínims per estança que estableix el REBT 2002.











ANNEX 3

Decret 89/2010, Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC)

RESIDUS D'OBRES DE REHABILITACIÓ , REFORMA I AMPLIACIÓ					
ENDERROC		REFORMA / REHABILITACIÓ		AMPLIACIÓ / REMUNTES	FITXA RESUM
Total i de vials	Per partides				

Residus d'enderroc en rehabilitació : enderroc parcial (amidament en m³)					
	Volum amidament (m³)	Pes (tones/m³)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³)	
obra de fàbrica massissa	3,59	1,8	6,46	3,59	
obra de fàbrica perforada	6,89	1,5	10,34	6,89	
obra de fàbrica buida	0	1,2	0,00	0,00	
formigó	17,37	2	34,74	17,37	
paret de mamposteria	0	2,6	0,00	0,00	
metalls (acer)	0	7,85	0,00	0,00	
fustes	2,73	0,8	2,18	2,73	
altres	2,5	1	2,50	2,50	

Residus d'enderroc en rehabilitació : enderroc parcial (amidament en m²)					
	Superfície d'amidament (m²)	Volum (m³/m²)	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³)
parets i murs					
obra de fàbrica massissa 1	0	0,065	0,105	0,00	0,00
obra de fàbrica massissa 2	0	0,17	0,294	0,00	0,00
obra de fàbrica massissa 3	0	0,32	0,564	0,00	0,00
obra de fàbrica buida 1	0	0,065	0,078	0,00	0,00
obra de fàbrica buida 2	0	0,016	0,192	0,00	0,00
paret de mamposteria	0	0,5	1,3	0,00	0,00
sostres amb bigues metàl·liques					
Amb revoltó de rajola, intereix 70cm, sense capa de compressió . Alçada de perfil h=variable. El resultat corresponent al perfil s'incorpora a acer reutilitzable.					
sostre de biguetes h=10 cm	0	0,07948	0,11726	0,00	0,00
sostre de biguetes h=16 cm	0	0,103	0,14571	0,00	0,00
sostre de biguetes h=20 cm	0	0,112	0,17157	0,00	0,00
sostre de biguetes h=24 cm	0	0,1232	0,198	0,00	0,00
sostres amb bigues de formigó					
Amb revoltó de maó, intereix 70 cm, sense cap de compressió .Alçada de biga h= variable.					
bigueta i volta de maó h=16	0	0,11	0,18	0,00	0,00
bigueta i volta de maó h=20	0	0,12	0,22	0,00	0,00
bigueta i volta de maó h=24	0	0,13	0,28	0,00	0,00
					
biga i revoltó ceràmic h=16	0	0,16	0,1	0,00	0,00
biga i revoltó ceràmic h=20	0	0,2	0,13	0,00	0,00
biga i revoltó ceràmic h=24	0	0,24	0,16	0,00	0,00
					
biga i revoltó formigó h=16	0	0,16	0,12	0,00	0,00
biga i revoltó formigó h=20	0	0,2	0,15	0,00	0,00
biga i revoltó formigó h=24	0	0,24	0,18	0,00	0,00
llosa de ceràmica armada , intereix 50-60 cm (sostre ceràmic)					
					
h=12	0	0,12	0,15	0,00	0,00
h=15	0	0,15	0,18	0,00	0,00
h=20	0	0,2	0,24	0,00	0,00

	Superfície d'amidament (m ²)	Volum (m ³ /m ²)	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³)
llosa de formigó armat					
h=8	0	0,08	0,19	0,00	0,00
h=10	0	0,1	0,24	0,00	0,00
h=12	0	0,12	0,29	0,00	0,00
h=15	0	0,15	0,36	0,00	0,00
h=20	0	0,2	0,48	0,00	0,00
sostres amb bigues de fusta i tarima de fusta, intereix 50 cm					
					
biga 16x10, tarima 2,5cm	0	0,025	0,015	0,00	0,00
biga 15x15, tarima 2,5cm	0	0,025	0,015	0,00	0,00
biga 20x12, tarima 2,5cm	0	0,025	0,015	0,00	0,00
biga 24x14, tarima 2,5cm	0	0,025	0,015	0,00	0,00
sostres amb bigues de fusta i revoltó de guix o maó, intereix 50 cm					
					
biga 16x10, revoltó 8 cm	0	0,0854	0,075	0,00	0,00
biga 15x15, revoltó 8 cm	0	0,0732	0,066	0,00	0,00
biga 20x12, revoltó 10 cm	0	0,097	0,09	0,00	0,00
biga 24x14, revoltó 12 cm	0	0,1122	0,105	0,00	0,00
capa de compressió de sostres i forjats amb armat					
2 cm de guix	0	0,02	0,05	0,00	0,00
3 cm de guix	0	0,03	0,075	0,00	0,00
4 cm de guix	0	0,04	0,1	0,00	0,00
5 cm de guix	0	0,05	0,125	0,00	0,00
cobertes (acabat)					
teules àrabs velles i morter	81,88	0,0634	0,12	9,83	5,19
teules àrabs noves i morter	0	0,0577	0,11	0,00	0,00
					
teules àrabs velles i llatas	0	0,04173	0,065	0,00	0,00
pissarra vella sobre	0	0,0125	0,02	0,00	0,00
doblat de rasilla	0	0,025	0,1	0,00	0,00
cobertes (base i pendent)					
encadellat ceràmic	81,88	0,035	0,042	3,44	2,87
maó massís 4 cm guix	0	0,04	0,072	0,00	0,00
sorra o morter de pendents	0	0,1	0,18	0,00	0,00
envans de sostremort	0	0,032	0,0576	0,00	0,00
envans de sostremort	0	0,036	0,0432	0,00	0,00
envans	98,1	0,072	0,0864	8,48	7,06
cel rasos					
cel ras de placa d'escaiola	61,92	0,023	0,02875	1,78	1,42
cel ras de canyís enguixat	126,04	0,017	0,016	2,02	2,14
cel ras de cartró guix	0	0,015	0,0117	0,00	0,00
paviments					
rajola hidràulica o ceràmica	16,28	0,03	0,05	0,81	0,49
rajola hidràulica o ceràmica	196,1	0,05	0,08	15,69	9,81
rajola hidràulica o ceràmica	0	0,07	0,11	0,00	0,00
terratzo sobre morter	0	0,05	0,08	0,00	0,00
tarima de 2cm sobre llatas	0	0,0234285	0,03	0,00	0,00
parquet, tarima 2 cm i llatas	0	0,0334285	0,04	0,00	0,00
revestiments					
enguixat	528,81	0,01	0,012	6,35	5,29
arrebossat de ciment	237,32	0,02	0,02	4,75	4,75
arrebossat de calç, estuc	0	0,01	0,016	0,00	0,00
enrajolat de paret	0	0,03	0,034	0,00	0,00
enrajolat de paret	0	0,007	0,014	0,00	0,00
altres					
vidres	6,1	0,0015	0,025	0,15	0,01
fibrociment en plaques	19,5	0,01	0,018	0,35	0,20
Sanitaris	6	0,03	0,05	0,25	0,18

Resum de residus d'enderroc parcial durant la construcció

	pes t	volum m³
parets i murs de fàbrica	16,797	10,48
murs de mamposteria, pedra	0,000	0,00
sostres amb bigues metàl·liques	0,000	0,00
sostres amb bigues de formigó	0,000	0,00
llosa de ceràmica armada	0,000	0,00
formigó armat	34,740	17,37
sostre amb bigues de fusta i tarima de fusta	0,000	0,00
sostre amb bigues de fusta i revoltó de guix o maó	0,000	0,00
guixos	6,346	8,02
cobertes (acabat)	9,826	5,19
cobertes (base i pendents)	11,915	9,93
cel rasos	3,797	3,57
paviments	16,502	10,29
revestiments	11,092	10,03
vidres	0,153	0,01
fibrociment en plaques	0,601	0,38

Residus d'enderroc en rehabilitació i reforma d'edifici**111,768 t****75,27 m³****Resum de residus d'enderroc reutilitzables**

				t	m³
fusta , bigues reutilitzables	bigues 16x10 cm	0,032	0,025	0,000	0,00
	bigues 15x15 cm	0,045	0,036	0,000	0,00
	bigues 20x12 cm	0,048	0,04	0,000	0,00
	bigues 24x14 cm	0,0672	0,055	0,000	0,00
empostissats, tarimes, llates	2-2,5 cm gruix	0,025	0,015	0,000	0,00
fusta sense format				2,184	2,73

acer , perfils reutilitzables	IPN h=10	0,0015142	0,01274	0,000	0,00
	IPN h=16	0,0032857	0,0242857	0,000	0,00
	IPN h=20	0,0047837	0,0384285	0,000	0,00
	IPN h=24	0,0065857	0,0517	0,000	0,00
	varis			0,000	0,00

altres elements susceptibles de ser reutilitzats:

0,00**0,00**

RESIDUS D'OBRES DE REHABILITACIÓ , REFORMA I AMPLIACIÓ				
ENDERROC		REFORMA / REHABILITACIÓ	AMPLIACIÓ / REMUNTES	FITXA RESUM
Total i de vials	Per Partides			

Residus d'excavació				
Tipus de terres d'excavació	Volum (m³)	Densitat residu real (tones/m³)	Pes residu (tones)	
grava i sorra compacta	0,00	2	0,00	
grava i sorra solta	0,00	1,7	0,00	
argiles	0,00	2,1	0,00	
terra vegetal	31,86	1,7	54,16	
terraplé	0,00	1,7	0,00	
pedraplé	0,00	1,8	0,00	
llims,sorres i argiles	117,37	2	234,74	
Total residu excavació	149,23 m³		288,90 t	149,23 m³

Residus de rehabilitació (construcció)	(superfície d'obra nova equivalent, per al càlcul de residus)
--	--

Superfície de reforma o rehabilitació 294,08 m²

Tipus de rehabilitació	
Rehabilitació integral	0,9
Reforma afectant elements estructurals	0,7
Reforma no afectant elements estructurals	0,5
Reforma poca entitat	0,3
	0,7

Percentatge aproximat del pressupost corresponent a l'enderroc de la rehabilitació respecte el pressupost d'execució de la rehabilitació en % (20% màxim)	5,00 %
--	--------

Superfície d'obra nova equivalent	191,15 m²
-----------------------------------	-----------

Residus de rehabilitació (construcció)				
Superfície equivalent	191,15 m²			
	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució	0,085885	16,416918	0,08957	17,121306
obra de fàbrica	0,036634	7,0025891	0,0407	7,779805
formigó	0,036464	6,9700936	0,02605	4,9794575
petris	0,00786	1,502439	0,0118	2,25557
guixos	0,003927	0,75064605	0,0097	1,857978
altres	0,001	0,19115	0,0013	0,248495
embalatges	0,004267	0,8156371	0,02853	5,4535095
fustes	0,001207	0,23071805	0,0045	0,860175
plàstics	0,00158	0,302017	0,01035	1,9784025
paper i cartró	0,00083	0,1586545	0,01188	2,270862
metalls	0,00065	0,1242475	0,0018	0,34407
Residu de rehabilitació (construcció)	0,090152	17,23 t	0,1181	22,574815 m³

RESIDUS D'OBRES DE REHABILITACIÓ , REFORMA I AMPLIACIÓ				
ENDERROC		REFORMA / REHABILITACIÓ	AMPLIACIÓ / REMUNTES	FITXA RESUM
Total i de vials	Per Partides			

Residus d'excavació				
Tipus de terres d'excavació	Volum m³	Densitat residu real (tones/m³)	Pes residu (tones)	
grava i sorra compacta	0,00	2	0,00	
grava i sorra solta	0,00	1,7	0,00	
argiles	0,00	2,1	0,00	
terra vegetal	0,00	1,7	0,00	
terraplé	0,00	1,7	0,00	
pedraplé	0,00	1,8	0,00	
altres	0,00	0	0,00	
Total residu excavació	0,00 m³		0,00 t	0,00 m³

Residus de construcció d'ampliació d'edifici (ampliació en lateral o remunta)				
Superfície construïda	166 m²			
	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució	0,085885	14,241451	0,08957	14,8524974
obra de fàbrica	0,036634	6,07464988	0,0407	6,748874
formigó	0,036464	6,04646048	0,02605	4,319611
petris	0,00786	1,3033452	0,0118	1,956676
guixos	0,003927	0,65117514	0,00972	1,6117704
altres	0,001	0,16582	0,0013	0,215566
embalatges	0,004267	0,7075539	0,02853	4,7308446
fustes	0,001207	0,20014474	0,0045	0,74619
plàstics	0,00158	0,2619956	0,01035	1,716237
paper i cartró	0,00083	0,1376306	0,01188	1,9699416
metalls	0,00065	0,107783	0,0018	0,298476
Residu d'ampliació d'edifici		14,95 t	0,1181	19,58 m³

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició DECRET 89/2010, Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS Rehabilitació i ampliació tipus quantitats codificació minimització
--	--

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI	
Obra:	Projecte de rehabilitació i ampliació d'un edifici plurifamiliar a Lleida
Situació:	C/Bisbe Ruano, nº34
Municipi :	Lleida
Comarca :	Segrià

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

		(tones)	(m³)		
residu d'excavació		288,90 t	149,23 m³		
residu d'enderroc	Codificació residus LER	Pes	Pes residus	Volum aparent	Volum aparent
	Ordre MAM/304/2002	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	16,80	0,512	10,48
formigó	170101	0,084	41,09	0,062	17,37
petris	170107	0,052	37,42	0,082	35,45
metalls	170407	0,004	0,00	0,0009	0,00
fustes	170201	0,023	2,18	0,0663	2,73
vidre	170202	0,0006	0,15	0,004	0,01
plàstics	170203	0,004	0,00	0,004	0,00
guixos	170802		10,89		8,85
betums	170302	0,009	0,00	0,0012	0,00
fibrociment	170605	0,01	0,60	0,018	0,38
residu d'enderroc		0,7286	109,133 t	0,7504	75,27 m³
residu de construcció	Codificació residus LER	Pes	Pes residus	Volum aparent	Volum aparent
	Ordre MAM/304/2002	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrants d'execució		0,05	30,007	0,045	31,97
obra de fàbrica	170102	0,015	13,077	0,018	14,53
formigó	170101	0,032	13,017	0,0244	9,30
petris	170107	0,002	2,806	0,0018	4,21
guixos	170802	0,003927	0,751	0,00972	3,47
altres		0,001	0,357	0,0013	0,46
embalatges		0,038	1,523	0,08	10,18
fustes	170201	0,0285	0,431	0,067	1,61
plàstics	170203	0,00608	0,564	0,008	3,69
paper i cartró	170904	0,00304	0,296	0,004	4,24
metalls	170407	0,00038	0,232	0,001	0,64
residu de construcció			31,530 t		42,16 m³

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables		0,00 t	0,00 m³
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables		2,18 t	2,73 m³
acer en perfils reutilitzables		0,00 t	0,00 m³
altres :		0,00 t	0,00 m³
Total d'elements reutilitzables		2,18 t	2,73 m³

MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A OBRA. a l'obra es realitzaran les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes (veure detall)	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials solts (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-
7.-	-
8.-	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició DECRET 89/2010, Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS Rehabilitació i ampliació gestió
--	---

GESTIÓ DE RESIDUS

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra autoritzada, no tenen la consideració de residu

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualment en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 89/2010	tones	Projecte	cal separar individualment	tipus de residu
Formigó	80	54,10	no	inert
Maons, teules i ceràmic	40	29,87	no	inert
Metalls	2	0,23	no	no especial
Fusta	1	2,61	si	no especial
Vidres	1	0,15	no	no especial
Plàstics	0,5	0,30	no	no especial
Paper i cartró	0,5	0,30	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, dissolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

		R.D. 105/2008	projecte
Inerts	Contenidor per Formigó	no	no
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenidor per Metalls	no	no
	Contenidor per Fustes	si	si
	Contenidor per Plàstics	no	no
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	no	no
Especials	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

Dins l'obra s'han detectat aquests residus peril·losos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

Els residus es gestionaran fora de l'obra en:

Instal·lacions de reciclatge i/o valorització ☐

Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció ☒

Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)(3)

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
INERTS	DIPÒSIT CONTROLAT DE MONTOLIU DE LLEIDA	POL.IND. 3 PARCEL·LA 10-16, 25172 Montoliu de Lleida	E-1000.07
NO ESPECIALS			
ESPECIALS			

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició DECRET 89/2010, Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis	RESIDUS Rehabilitació i ampliació pressupost i fiances
--	---

PRESSUPOST ESTIMATIU

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 10%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillous en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials: nº transports a 200 €/ transport

Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2011-2012)

TIPUS RESIDU	Volum m³ (+35%)	Classificació 0,00 €/m³	Valoritzador / Abocador		
			runa neta 0,00 €/m³	runa bruta 15,00 €/m³	
Formigó	73,04	0,00	0,00	0,00	1095,57
Maons i ceràmics	40,33	0,00	0,00	0,00	604,95
Metalls	0,31	0,00	0,00	0,00	4,70
Fusta	3,53	0,00	0,00	0,00	52,95
Vidres	0,21	0,00	0,00	0,00	3,09
Plàstics	0,40	0,00	0,00	0,00	6,00
Paper i cartró	0,40	0,00	0,00	0,00	6,00
Guixos i no especials	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Perillous Especials	0,51	0,00			220,25
		0,00	0,00	0,00	1993,51

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1993,51 €

EL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LA GESTIÓ DE RESIDUS ES DE **1993,51** €

Total de residus d'excavació	288,90 t	149,23 m³		
Total de residus de construcció i enderroc	140,66 t	117,43 m³		
Càlcul de la fiança	Residus d'excavació (1)	149,23 m³	6,01 eu/m³	896,85 euros
	Residus d'enderroc, construcció i vials (2)	117,43 m³	12,02 eu/m³	1411,45 euros
	VOLUM TOTAL DELS RESIDUS	266,65 m³		
	Total fiança	2308,30 euros		



ANNEX 4

Decret 135/1995 Codi d'Accessibilitat de Catalunya

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Situació:			Municipi:
Nombre d'habitatges:	Nombre de locals:	Garatge:	Altres dependències comunitàries:

1.	NIVELL D'ACCESSIBILITAT EXIGIBLE A L'EDIFICI DE NOVA CONSTRUCCIÓ
----	--

ÚS	Condicions	ITINERARI	Característiques
UNIFAMILIARS	Aïllats o en filera	Segons l'article 28.1 del D. 135/1995 QUEDEN EXCLOSOS del seu compliment.	
PLURIFAMILIARS	PB+PP i nombre d'habitaoes ≤ 12		

PLURIFAMILIARS	- que disposin ascensor (obligatori) ⁽¹⁾	H ≥ PB + 3PP ⁽²⁾	PRACTICABLE (P)	Comunicarà: (com a mínim)	- l'edificació amb la via pública	
		H > 12 m ⁽²⁾			(P) Sense ajustar-se a tots els requeriments d'itinerari adaptat, encara que això no impedeix la utilització de forma autònoma per les persones amb mobilitat reduïda o qualsevol altra limitació.	- les entitats o habitatges amb les dependències d'ús comunitari que estan al servei d'aquells i amb l'exterior.
		N > 12 habitatges (sobre/sota P. accés)				- l'edificació amb les edificacions o serveis annexos d'ús comunitari amb la via pública.
APARCAMENT D'ÚS PRIVAT	- més de 40 places				- els espais d'aparcament d'ús privat de 40 places o més amb la via pública.	
	- considerat dependència d'ús comunitari de l'edifici d'habitatges ⁽³⁾					

PLURIFAMILIARS	- que no disposin ascensor ⁽¹⁾	H ≤ PB +2 PP ⁽²⁾ i N ≤ 12 habitatges (sobre/sota P. accés)	CONVERTIBLE (C) i PRACTICABLE (P)	Disposarà: (com a mínim)	<ul style="list-style-type: none"> - Reserva d'espai per a ascensor practicable Especificacions tècniques i de disseny que facilitin la possible instal·lació d'un ascensor practicable. - Els altres elements comuns han de reunir els requisits de l'itinerari practicable.
-----------------------	---	---	--	------------------------------------	--

- (1) Segons l'article 2.2.4 del D. 259/2003 "Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges":
Quan els edificis hagin de disposar de dos ascensors (desnivell entre via pública i qualsevol habitatge ≥ 6 plantes i hi ha ≥ 24 habitatges per sobre/sota planta accés), com a mínim un dels dos serà un ascensor practicable.
- (2) En el supòsit de desnivells interiors, es comptabilitza a efectes de nombre de plantes, aquella que tingui l'accés situat a més alçada.
- (3) Places d'aparcament vinculades als habitatges (contemplat en escriptures).

- (C) Mitjançant modificacions d'escassa entitat i baix cost que no afectin la seva configuració essencial, pot transformar-se almenys, en practicable

RESERVA D'ESPAI PER A ASCENSOR PRACTICABLE:

Edificis que **excloent la planta d'accés**, en computar la part per sobre i per sota d'aquesta compleixin la relació:

$$\frac{S}{30} \times N \times P =$$

S superfície construída (m²)

N núm. entitats (habitatges/locals...) =

P núm. plantes

$$\frac{S}{30} \times N \times P =$$

$S/30 \times N \times P \leq 100$

$$S/30 \times N \times P \geq 100$$

Grafiar en els plànols de fonaments, estructura i distribució del projecte l'espai per a la futura ubicació d'un ascensor practicable, així com la seva connexió amb un itinerari també practicable.

L'espai disposat per allotjar l'ascensor practicable ha de tenir:

- comunicació directa amb un espai practicable
- unes dimensions que permetin la possible ubicació d'un ascensor practicable.
- consideració **d'element comú de l'edifici** i estar sotmès a la **declaració d'obra nova i escriptura** de divisió horitzontal, a una clàusula de servitud que en permeti la utilització, en cas de necessitat, com a fossat d'ascensor.
- estar previst de tal manera que en el moment de la instal·lació d'ascensor no calgui modificar ni els fonaments, ni l'estructura ni les instal·lacions existents, de manera que puguin realitzar-se les obres per l'espai comunitari de l'edifici, sense haver d'actuar mai a l'interior de cap entitat.

PLURIFAMILIARS	- amb reserva d' habitatges adaptats	ADAPTAT (A)	Comunicarà: (com a mínim)	- l'edificació amb la via pública.
	Promoció pública 3% del volum total de les programacions anuals de d'habitatge Promocions privades de protecció oficial (excepte habitatges promoguts per cooperatives en règim de comunitat de propietaris o per a ús propi) : De 33 a 66 habitatges: 1 habitatge adaptat De 66 a 100 habitatges: 2 habitatges adaptats De 100 a 200 habitatges: 3 habitatges adaptats Més de 200 habitatges: 1 més cada 50			- els habitatges adaptats amb les dependències d'ús comunitari que estiguin al servei d'aquells i amb l'exterior. - l'edificació amb les edificacions o serveis annexos d'ús comunitari
APARCAMENT vinculat als habitatges adaptats	- Les places d'aparcament adaptades es preveuran en el mateix nombre que els habitatges adaptats.		Garantirà: (com a mínim)	- Proximitat als accessos de vianants i degudament senyalitzada. - Comunicació amb l'habitatge adaptat a través d'un itinerari adaptat.

2.	NIVELL D'ACCESSIBILITAT EXIGIBLE PER A EDIFICIS EXISTENTS
----	---

EDIFICI	CIRCUMSTÀNCIES ESPECÍFIQUES	REQUERIMENTS D'ACCESSIBILITAT
D'ÚS PRIVAT	Canvi d'ús	
	Gran rehabilitació	
	Remuntes sobre edificis que: <ul style="list-style-type: none"> - només tinguin planta baixa, - s'hagin construït a partir del 5-12-1991, o - es produeixi un canvi d'ús en alguna entitat situada per sobre de la planta baixa. 	S'assimilen als exigits als EDIFICIS DE NOVA CONSTRUCCIÓ
	<ul style="list-style-type: none"> - com a mínim, disposin de planta baixa i planta pis, els quals s'hagin construït abans del 5-12-1991 i en els que no es produeix canvi d'ús en alguna entitat situada per sobre de la planta baixa. 	NO HI HA REQUERIMENTS ja que no es consideren de nova construcció
	Reformes, sense canvi d'ús.	

3. REQUERIMENTS NORMATIUS DELS ITINERARIS

ITINERARI:	ADAPTAT	
PARÀMETRES GENERALS	<ul style="list-style-type: none"> - Amplada mínima: 0,90 m - Alçada mínima: 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - Canvis de direcció: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de 1,20 m de diàmetre - Un espai lliure de gir a cada planta on es pugui inscriure un cercle de 1,50 m de diàmetre. - El paviment és no lliscant 	

PORTES garantiran:	<ul style="list-style-type: none"> - Amplada mínima: 0,80 m - Alçada mínima: 2,00 m - Espai lliure de gir, a les dues bandes d'una porta, sense ser escombrat per l'obertura de la porta i a on es pot inscriure un cercle de diàmetre 1,50 m. (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - Manetes: s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - Portes de 2 o més fulles: una d'elles haurà de tenir una amplada mínima de 0,80 m - Portes de vidre: <ul style="list-style-type: none"> - tindran un sòcol inferior $\geq 0,30$m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat. - A efectes visuals tindran una franja horitzontal d'amplada $\geq 0,05$ m, col·locada a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color. 	
------------------------------	--	--

GRAONS	<ul style="list-style-type: none"> - No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat - Accés a l'edifici: S'admet un desnivell no superior a 2 cm que s'arrodonarà o s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45°. 	
---------------	---	--

RAMPES	<ul style="list-style-type: none"> - Pendents <ul style="list-style-type: none"> - longitudinal: $\leq 12\%$ trams < 3m de llargada $\leq 10\%$ trams entre 3 i 10m de llargada $\leq 8\%$ trams > 10m de llargada - transversal: S'admet $\leq 2\%$ en rampes exteriors - Trams: <ul style="list-style-type: none"> - La llargada de cada tram és ≤ 20 m. - En la unió de trams de diferent pendent es col·loquen replans intermedis. - Els replans intermedis tindran una llargada mínima de 1,50 m en la direcció de circulació. - A l'inici i al final de cada tram de rampa hi ha un replà de 1,50 m de llargada mínima. - Baranes i Elements protectors: <ul style="list-style-type: none"> - Disposen de baranes a ambdós costats - Estan limitades lateralment per un element de protecció longitudinal ≥ 10 cm per sobre del terra, per tal d'evitar la sortida accidental de rodes i bastons. - Els passamans estan situats a una alçada entre 0,90 i 0,95m i tenen un disseny anatòmic (permet adaptar la ma) amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals. 	
---------------	---	--

ASCENSOR	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensions de la cabina: <ul style="list-style-type: none"> - sentit d'accés $\geq 1,40$ m - sentit perpendicular $\geq 1,10$ m - Portes <ul style="list-style-type: none"> - de la cabina: són automàtiques - del recinte: són automàtiques - amplada: $\geq 0,80$ m. - Davant de les portes es pot inscriure un cercle de diàmetre 1,50 m. - Botoneres: <ul style="list-style-type: none"> - Alçada de col·locació: entre 1,00 i 1,40 m respecte el terra. - Han de tenir la numeració en Braille o en relleu. - Passamans: <ul style="list-style-type: none"> - La cabina en disposa a una alçada entre 0,90 i 0,95 m. - Han de tenir un disseny anatòmic (permet adaptar la ma) amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals. - Senyalització: <ul style="list-style-type: none"> - Al costat de la porta de l'ascensor i a cada planta hi ha d'haver un número en alt relleu que identifiqui la placa, amb una dimensió mínima de 10 x 10 cm i a una alçada d'1,40m des del terra. 	
-----------------	--	--

PRACTICABLE	
<ul style="list-style-type: none"> - Amplada mínima: 0,90 m - Alçada mínima: 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - Canvis de direcció: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de 1,20 m de diàmetre 	

<ul style="list-style-type: none"> - Amplada mínima: 0,80 m - Alçada mínima: 2,00 m - Espai lliure de gir, a les dues bandes d'una porta, sense ser escombrat per l'obertura de la porta i a on es pot inscriure un cercle de diàmetre 1,20 m. (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - Manetes: s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. 	
--	--

<ul style="list-style-type: none"> - No inclou cap tram d'escala. - A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada màxima d'aquest graó és de 14 cm. - Accés a l'edifici: En els edificis que sigui obligatòria la instal·lació d'un ascensor, només s'admetrà l'existència d'un graó, d'alçada ≤ 12cm, a l'entrada de l'edifici. 	
--	--

<ul style="list-style-type: none"> - Pendents <ul style="list-style-type: none"> - longitudinal: $\leq 12\%$ - transversal: S'admet $\leq 2\%$ en rampes exteriors - Trams: <ul style="list-style-type: none"> - La llargada màxima sense replà és ≤ 10 m. - En els dos extrems d'una rampa hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m. - Baranes i Elements protectors: <ul style="list-style-type: none"> - Com a mínim a un costat ha d'existir un passamà. - El passamà està situat a una alçada entre 0,90 i 0,95 m. 	
---	--

<ul style="list-style-type: none"> - Dimensions de la cabina: <ul style="list-style-type: none"> - sentit d'accés $\geq 1,20$ m - sentit perpendicular $\geq 0,90$ m - superfície $\geq 1,20$ m² - Portes: <ul style="list-style-type: none"> - de la cabina: són automàtiques - del recinte: poden ser automàtiques o manuals - amplada: $\geq 0,80$ m. - Davant de les portes es pot inscriure un cercle de diàmetre 1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta. - Botoneres: <ul style="list-style-type: none"> - Alçada de col·locació: entre 1,00 i 1,40 m respecte el terra. 	
---	--

4. INTERIOR DE L'HABITATGE ADAPTAT

Identificació habitatge/s:

PARÀMETRES GENERALS:	<ul style="list-style-type: none"> - Passadissos: amplada mínima 1,10m - Recorreguts interiors de l'habitatge: per assegurar la maniobrabilitat d'una cadira de rodes, cal considerar que el diàmetre mínim necessari per efectuar un gir complet és d'1,50 m. - El paviment és no lliscant
PORTES i OBERTURES:	<ul style="list-style-type: none"> - Amplada mínima: 0,80m - Alçada mínima: 2,00 m - Manetes: s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - A les cambres higièniques les portes s'obren cap enfora o són corredisses.
CAMBRA HIGIÈNICA ADAPTADA: Com a mínim n'hi ha una, formada per un rentamans , un wàter i una banyera o dutxa	<ul style="list-style-type: none"> - PARÀMETRES GENERALS: <ul style="list-style-type: none"> - Espai lliure de gir: Hi ha entre 0,00 i 0,70 m d'alçada respecte a terra un espai lliure de gir d'1,50 m de diàmetre. - Espai d'apropament a les peces: L'espai d'apropament lateral al vàter, a la banyera, a la dutxa i al bidet i l'espai frontal al rentamans serà $\geq 0,80$ m. - Paviment: Serà no lliscant - PORTES: <ul style="list-style-type: none"> - Amplada: $\geq 0,80$ m. - Obertura: Cap enfora o ser corredisses. - Manetes: S'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - RENTAMANS: <ul style="list-style-type: none"> - No tindrà peu ni mobiliari inferior que destorbi el seu ús. - MIRALLS: <ul style="list-style-type: none"> - Tenen col·locat el cantell inferior a una alçada $\leq 0,90$ m. - BARRES DE SUPORT: <ul style="list-style-type: none"> - Es disposaran dues barres de suport, col·locades a una alçada entre 0,70 i 0,75 m, perquè permeti agafar-se amb força en la transferència lateral a vàter i bidet. - La barra situada al costat de l'espai d'apropament serà abatible. - AIXETES, ACCESSORIS i MECANISMES: <ul style="list-style-type: none"> - Alçada de col·locació: no superior a 1,40 m i no inferior a 0,40 m. - Les aixetes s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - Les aixetes de les banyeres es col·locaran al centre, i no als extrems.
CUINA:	<ul style="list-style-type: none"> - Hi ha entre 0,00 i 0,70 m d'alçada respecte a terra un espai lliure de gir d'1,50 m de diàmetre, com a mínim.
AIXETES, ACCESSORIS i MECANISMES	<ul style="list-style-type: none"> - Les claus de pas, mecanismes elèctrics, porters automàtics, timbres, quadres generals, etc. han d'estar a una alçada mínima de 0,40 m i màxima d'1,40 m sobre el terra, i a una distància de 0,60 m de les cantonades. - Les aixetes s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o palanca.

5. PLAÇA D'APARCAMENT ADAPTADA

Identificació plaça/ces:

PARÀMETRES GENERALS:	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensions mínimes pel vehicle: 2,20 m x 4,50 m - Espai d'apropament: $\geq 0,90$ m d'amplada, que pot ser compartit i que ha de permetre la inscripció- davant de la porta del conductor- d'un cercle d'1,50 m de diàmetre. Està comunicat amb un itinerari d'ús comunitari adaptat.
SENYALITZACIÓ:	<ul style="list-style-type: none"> - Les places d'aparcament i l'itinerari d'accés a la plaça es senyalitzen conjuntament amb el símbol d'accessibilitat a terra i un senyal vertical visible, amb la inscripció "reservat a persones amb limitacions"

6. RESERVA D'ESPAI PER A ASCENSOR PRACTICABLE

A l'espai previst per a un ascensor practicable, no es permet la col·locació de cap ascensor que no sigui practicable.

PARÀMETRES GENERALS per a un ascensor practicable (correspon a un ascensor per a 6 persones i 450Kg)	TIPUS D'ASCENSOR $v \leq 1\text{m/s}$	RECINTE \geq				FOSSAT \geq	SALA DE MÀQUINES \geq		
		Amplada	Fondària	Espai sobre última parada	Amplada portes	Profunditat	Amplada	Fondària	Alçada lliure mínima
	HIDRÀULIC	1,55 m	1,55 m	3,40 m	0,80 m	1,20 m	2,00 m	2,00 m	2,00 m
	ELÈCTRIC	1,55 m	1,65 m	3,60 m	0,80 m	1,20 m	1,55 m	2,20 m	2,00 m
A títol orientatiu i sempre d'acord amb els requeriments del fabricant	ELÈCTRIC amb sala de màquines en recinte	1,55 m	1,65 m	3,60 m	0,80 m	1,40 m	Sala de màquines en recinte		



ANNEX 5

Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'Habitabilitat, Salubritat

Ref. del projecte: **Bisbe Ruano , nº34****HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT****Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat (art.13.1 Part I CTE)**

"Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrentius, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys."

MURS

Coefficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K_s (cm/s)	$\geq 10^{-2}$	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$	✓	$\leq 10^{-5}$		Grau d'impermeabilitat (3)	1
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2	Alta	Mitja		Baixa	✓		

TERRES

Coefficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K_s (cm/s)	> 10	✓	$\leq 10^{-5}$		Grau d'impermeabilitat (4)	2
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2	Alta	Mitja	Baixa	✓		

FAÇANES

Zona Pluviomètrica ⁽⁵⁾ Taula 5		II		III	✓	IV		V		Grau d'impermeabilitat ⁽⁷⁾	3	
Zona eòlica	Tot Catalunya és zona eòlica C											✓
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)		≤ 15				16-40		✓	41-100			
Classe d'entorn ⁽⁶⁾ Taula 6						E0			E1			✓

COBERTES

Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1	✓
Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.	✓

Ref. del projecte: Bisbe Ruano , nº34

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus (art.13.2 Part I CTE)
"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

Edificis d'habitatges	Espais comuns de l'edifici			Interior de l'habitatge	
	En funció del sistema de recollida municipal →	Previsió de magatzem o espai de reserva		Espai d'emmagatzematge immediat	
	Porta a porta	L'edifici disposa d'un magatzem de contenidors		Els habitatges disposen en el seu interior d'espais per emmagatzemar les cinc fraccions dels residus ordinaris.	✓
	Contenidors de la brossa al carrer	L'edifici té un espai de reserva			
Edificis d'altres usos	S'aporta estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 2				

Ref. del projecte: **Bisbe Ruano , nº34****HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR****Exigències bàsiques HS 3: Qualitat de l'aire interior** (art. 13.3 Part I CTE)

"Els edificis disposaran de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de manera habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques."

VENTILACIÓ DELS RECINTES Es garantiran els cabals mínims de ventilació mitjançant la implantació dels sistemes de ventilació adequats	Interior dels habitatges	Ventilació general (apartat 3.1.1)	Àmbit: Conjunt de l'habitatge	<input checked="" type="checkbox"/>
			Sistemes: - Híbrid, o bé - Mecànic	
		Cabals mínims (taula 2.1)	Admissió d'aire de l'espai exterior ⁽¹⁾	
			- Dormitoris → 5 l/s persona - Sala d'estar → 3 l/s persona menjador	
			Extracció de l'aire viciat ⁽²⁾	<input checked="" type="checkbox"/>
			- Banys → 15 l/s local - Cuina → 2 l/s m ² i → 8 l/s local si hi ha aparells de combustió	
		Ventilació addicional (apartat 3.1.1)	Àmbit: Cuina	
			Cabal mínim: (taula 2.1)	
			Extracció mecànica per a bafes i contaminants de la cocció ⁽²⁾ → 50 l/s	
		Ventilació complementària (apartat 3.1.1)	Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina	
			Elements: (apartat 4.4)	
			Finestres o portes exteriors practicables. ⁽¹⁾	
			Superfície practicable ≥ 1/20 Superfície útil del local	
	Magatzem de residus en edificis d'habitatges ⁽⁴⁾	Cabal mínim: (taula 2.1)	10 l/s m²	
			Sistema de ventilació: ^{(1) (2)} (apartat 3.1.2)	
			- Natural, - Híbrid, o bé - Mecànic	
	Trasters en edificis d'habitatges	Cabal mínim: (taula 2.1)	0,7 l/s m²	
			Sistema de ventilació: ^{(1) (2)} (apartat 3.1.3)	
			- Natural, - Híbrid, o bé - Mecànic	
	Aparcaments	Cabal mínim: (taula 2.1)	120 l/s plaça	
			Sistema de ventilació: ^{(1) (2)} (apartat 3.1.4)	
			- Natural, o bé - Mecànic	
	Locals d'altres tipus	- Cal un estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 3. ⁽⁵⁾		<input checked="" type="checkbox"/>
EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ	De les instal·lacions tèrmiques	- Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i es farà d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques ⁽⁶⁾		<input checked="" type="checkbox"/>

⁽¹⁾ Les obertures d'admissió d'aire per a la ventilació general i les finestres i portes per a la ventilació complementària han de comunicar amb un **espai exterior** que tingui les següents condicions (DB HS 3 apartats 3.2.1 i 3.2.6):

- Permet inscriure en la seva planta un cercle de diàmetre $D \geq H/3$, sent H l'altura del tancament més baix dels que ho delimiten i $D \geq 3$ m.
- Quan les obertures estiguin situades en una reculada, l'amplada, A, d'aquesta serà:
 - a) $A \geq 3$ m, quan la fondària de la reculada, F, estigui compresa $1,5 \leq F \leq 3$ m.
 - b) $A \geq F$, quan la fondària de la reculada, $F > 3$ m.

⁽²⁾ L'expulsió de l'aire viciat s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:

- Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m, com a mínim; 2m si és transitable.
- Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca de toma) i de qualsevol punt on puguin haver persones de forma habitual.

⁽³⁾ Encara que l'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de cocció amb conductes individuals o col·lectius, el D. 259/2003 d'habitabilitat estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes independents fins a la coberta de l'edifici.

⁽⁴⁾ Si en el projecte només es contempla l'espai de reserva per al magatzem de residus, caldria tenir en compte la previsió del sistema de ventilació.

⁽⁵⁾ **Condicionis de ventilació de locals d'altres tipus:** queden regulades en el nou "Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els edificis, RITE" (RD 1027/2007) i complementàriament en les "Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball" (RD 486/1997).

⁽⁶⁾ **Reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques:** Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE (RD 1027/2007), Reglament de combustibles gasosos (RD 919/2006) i algunes OOMM.

Ref. del projecte: **Bisbe Ruano , n°34**

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA					
<div>Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua (art.13.4 Part I CTE)</div> <div>"Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficient per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua.</div> <div>Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."</div>					
PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Qualitat de l'aigua	<div>→ L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà.</div> <div>→ Els materials de la instal·lació garantirán la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació.</div> <div>→ El disseny de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.</div>			<div>✓</div>
	Protecció contra retorns	Sistemes antiretorn:	→ Se'n disposaran per tal d' evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua	<div>✓</div>	
		S'establiran discontinuïtats entre:	<div>→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública</div> <div>→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació</div> <div>→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació</div>		
		Buidat de la xarxa:	→ Qualsevol tram de la xarxa s'ha de poder buidar pel que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de buidat		
	Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	Cabals instantanis mínims:	Aigua Freda <div>q ≥ 0,04l/s → urinaris amb cisterna</div> <div>q ≥ 0,05l/s → "pileta" de rentamans</div> <div>q ≥ 0,10l/s → rentamans, bidet, inodor</div> <div>q ≥ 0,15l/s → urinaris temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada</div> <div>q ≥ 0,20l/s → dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador</div> <div>q ≥ 0,25l/s → rentavaixelles industrial (20 serveis)</div> <div>q ≥ 0,30l/s → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica</div> <div>q ≥ 0,60l/s → rentadora industrial (8kg)</div>	<div>✓</div>	
				Aigua Calenta (ACS) <div>q ≥ 0,03l/s → "pileta de rentamans</div> <div>q ≥ 0,065l/s → rentamans, bidet</div> <div>q ≥ 0,10l/s → dutxa, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta aïllada</div> <div>q ≥ 0,15l/s → banyera < 1,40m rentadora domèstica</div> <div>q ≥ 0,20l/s → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis)</div> <div>q ≥ 0,40l/s → rentadora industrial (8kg)</div>	
			Pressió:	<div>→ Pressió mínima: Aixetes, en general → P ≥ 100kPa</div> <div>Escalfadors i fluxors → P ≥ 150kPa</div> <div>→ Pressió màxima: Qualsevol punt de consum → P ≤ 500kPa</div>	
		Temperatura d'ACS:	→ Estarà compresa entre 50°C i 65°C (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)		
	Manteniment	Dimensions dels locals	→ Els locals on s'instal·lin equips i elements de la instal·lació que requereixin manteniment tindran les dimensions adequades per poder realitzar-lo correctament. (No és d'aplicació als habitatges unifamiliars aïllats o adossats)	<div>✓</div>	
		Accessibilitat de la instal·lació	→ Per tal de garantir el manteniment i reparació de la instal·lació, les canonades estaran a la vista, s'ubicaran en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres. (Si es possible també s'aplicarà a les instal·lacions particulars)		
SENYALITZACIÓ	Aigua no apta per al consum	Identificació	→ Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministrin aigua no apta per al consum.	<div>✓</div>	
ESTALVI D'AIGUA	Paràmetres a considerar	Comptatge	→ Cal disposar d'un comptador d'aigua freda i d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.	<div>✓</div>	
		Xarxa de retorn d'ACS	→ La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn quan des del punt de producció fins al punt de consum més allunyat la longitud de la canonada sigui > 15m	<div>✓</div>	
		Dispositius d'estalvi d'aigua	→ A les cambres humides dels edificis o zones de pública concurrència les aixetes dels rentamans i les cisternes dels inodors en disposaran.	<div>✓</div>	

Ref. del projecte: **Bisbe Ruano , nº34****HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES****Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües (art. 13.5 Part I CTE)***"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els escorrentius".*

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Objecte	→ La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent-se utilitzar per a l'evacuació d'altre tipus de residus. → S'evitarà el pas d'aires mefítics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.	✓
	Ventilació	→ Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.	✓
	Traçat	→ El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.	✓
	Dimensionat	→ Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.	✓
	Manteniment	→ Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa han de disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran arquetes o registres.	✓



ANNEX 6

Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis Decret 21/2006

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.				ECOEFICIÈNCIA PROJECTE D'EXECUCIÓ			
DECRET 21/2006				(JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)			

DADES DE L'EDIFICI: Edifici plurifamiliar entre mitgeres							
Situació: Carrer Bisbe Ruano							
Municipi: Lleida				Comarca: Segrià			
Nova edificació		Reconversió d'antiga edificació		Gran rehabilitació		X	

USOS DE L'EDIFICI:							
Habitatge		X		Docent (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)			
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)				Sanitari (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)			
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs, oficines)				Esportiu (polisportius, piscines i gimnasos)			

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT						PROJECTE (1)		
AIGUA tots els usos						M	P	A
SANEJAMENT		xarxa de sanejament separada per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper				X	X	X
AIXETES		aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal $Q \leq 12 \text{ l/min}$; $Q \geq 9 \text{ l/min}$ a 1 bar				X		
		cisternes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible				X		
		ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes: temporitzadors o detectors de presència						

ENERGIA tots els usos								
AI LLAMENT TÈRMIC		parts massisses de tots els tancaments verticals exteriors, ponts tèrmics inclosos: $K_m \leq 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ (2)(3)				X		
		obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar: $K_m \leq 3,30 \text{ W/m}^2\text{K}$				X		
PROTECCIÓ SOLAR		obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest ($\pm 90^\circ$), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que: factor solar de la part envidrada $S \leq 35\%$				X		

PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR	PRODUCCIÓ NO ELÈCTRICA:	USUARIS DE L'EDIFICI		9	demanda ACS a 60°		252 l/dia			
		edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària $\geq 50 \text{ l/dia}$ a 60° han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica		zona climàtica		IV				
				contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS		60% %		X		X
				l'aportació energètica solar és cobreix amb altres fonts d'energies renovables						
		no és d'aplicació quan: cal justificar-ho adequadament a la memòria		l'edifici no compta amb suficient assolellament						
	en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superfície de captació									
	en rehabilitació per la configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística									
	PRODUCCIÓ ELÈCTRICA per efecte Joule:	per la producció d'ACS s'utilitzen resistències elèctriques amb efecte Joule; a qualsevol zona climàtica:		contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS		70 %				
		no és d'aplicació quan:		la zona no té servei de gas canalitzat						
				l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables						

RENTA VAIXELLES		si es preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles: a l'espai previst, hi haurà una presa d'aigua freda i una d'aigua calenta				X	X	X
------------------------	--	--	--	--	--	----------	----------	----------

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos								
PRODUCTES		al menys una família de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats al mateix ús), haurà de disposar d'un dels següents:		distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya				
				etiqueta ecològica de la Unió Europea				
				marca AENOR Medioambiente				
				etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)				
				etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)				

RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos								
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)		preveu un espai fàcilment accessible de 150 dm² per separar les fraccions següents:		envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig				
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)		les diferents unitats privatives disposen segons el seu ús un sistema d'emmagatzematge per separat dels diferents tipus de residu:		al·terior de les unitats privatives				
				a un espai comunitari				

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.	ECOEFICIÈNCIA PROJECTE D'EXECUCIÓ
DECRET 21/2006	(JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT	PROJECTE
---	-----------------

EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament	M	P	A
AÏLLAMENT ACÚSTIC	elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA		
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA		

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT	PROJECTE
--	-----------------

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos
--

en la construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:	PUNTS	M	P	A
---	--------------	----------	----------	----------

DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest ($\pm 90^\circ$)	5	5	X	X	X
	coberta ventilada	5				
	coberta enjardinada	5	5	X	X	X
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assoleïment directe entre les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	6	6			
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6				
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6				
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	5	X	X	X
AÏLLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m²K; Km \leq 0,63 W/m²K	4				
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m²K; Km \leq 0,56 W/m²K	6				
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m²K; Km \leq 0,49 W/m²K	8				
AÏLLAMENT ACÚSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envirament tenen aïllament a so aeri R de ≥ 28 dBA	4				
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui ≤ 74 dBA	5				
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4				
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4				
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5				
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8				
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7				
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3	3	X		
		24				

RESIDUS D'OBRA tots els usos	PROJECTE
-------------------------------------	-----------------

El projecte d'execució incorpora un pla de residus de la construcció , quantificant els residus generats per tipologies i fases d'obra . Defineix les operacions de destriament o recollida selectiva que es preveuen realitzar a obra, especificant la reutilització in situ i/o identificant els gestors de residus autoritzats	X
---	----------

- Cal especificar a quin dels documents: memòria **M**, planols **P** o/i amidaments **A** es justifiquen les solucions adoptades
- Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, són més restrictius que els del decret de ecoeficiència
- Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U_{min} , és a dir, a la Transmissió límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)



ANNEX 7

Informe continu sobre el sector de l'habitatge a Catalunya

Informe continu sobre el sector de l'habitatge a Catalunya

Actualització: **Novembre 2011**



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana

1. Indicadors macroeconòmics

Variació anual	2009	2010	2011
PIB Catalunya ⁽¹⁾	-4,2%	0,1%	0,7%
Aturats registrats total ⁽²⁾	561.761	562.673	615.558
<i>Variació anual</i>	32,7%	0,2%	8,7%
Aturats registrats construcció ⁽²⁾	101.571	96.735	100.615
<i>Variació anual</i>	55,4%	-4,8%	4,9%
Taxa d'atur (%) ⁽³⁾	16,2%	17,8%	19,4%
Dèficit públic Espanya ⁽⁴⁾	-9,4%	-4,8%	-3,4%

⁽¹⁾ Variació de les mitjanes anuals. 2011: segon trimestre.

⁽²⁾ Desembre de cada any. 2011: octubre.

⁽³⁾ % població en atur/població activa. Mitjanes anuals. 2011: tercer trimestre.

⁽⁴⁾ % dèficit/PIB. Govern central. Mitjanes anuals. 2011: dades acumulades fins a setembre.

Font: Departament d'Economia i Coneixement, Departament d'Empresa i Ocupació i Ministeri d'Economia i Hisenda.

La taxa d'atur a Catalunya supera el 19,3%, per primera vegada des de 1996.

2. Producció interna del sector de la construcció

Variació anual del volum

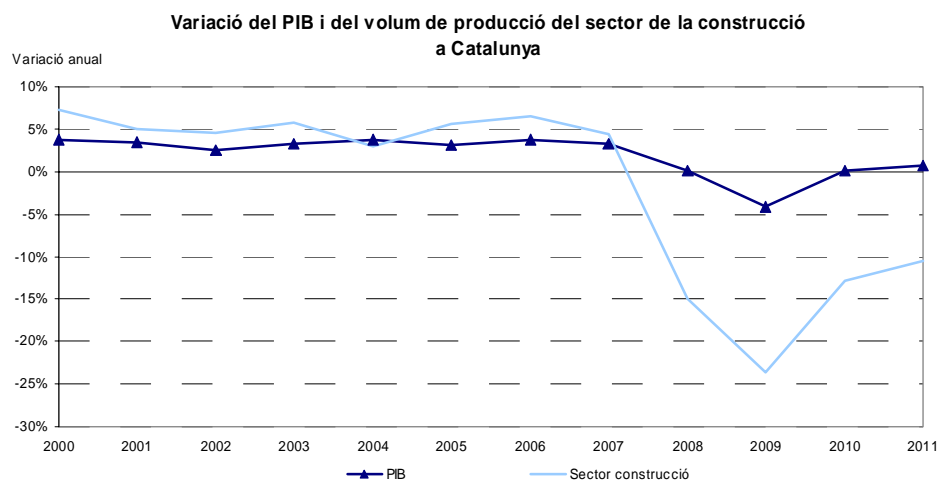
de producció %	2009	2010 ⁽¹⁾	2011 ⁽²⁾
Nova edificació	-42,0	-22,8	-6,3
Construcció d'habitatges	-50,0	-25,0	-5,0
Rehabilitació	-2,0	-0,7	-1,0
Total sector construcció	-23,7	-12,8	-10,5

⁽¹⁾ Previsió.

⁽²⁾ Estimació.

Font: Cambra de Contractistes d'Obres de Catalunya (CCOC).

Per a l'any 2011 s'estima una caiguda menys acusada en el valor de la producció del sector de la construcció.



Font: elaboració de la Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana a partir del Departament d'Economia i Coneixement i de la Cambra de Contractistes d'Obres de Catalunya (CCOC).

3. Construcció d'habitatges

Habitatges iniciats

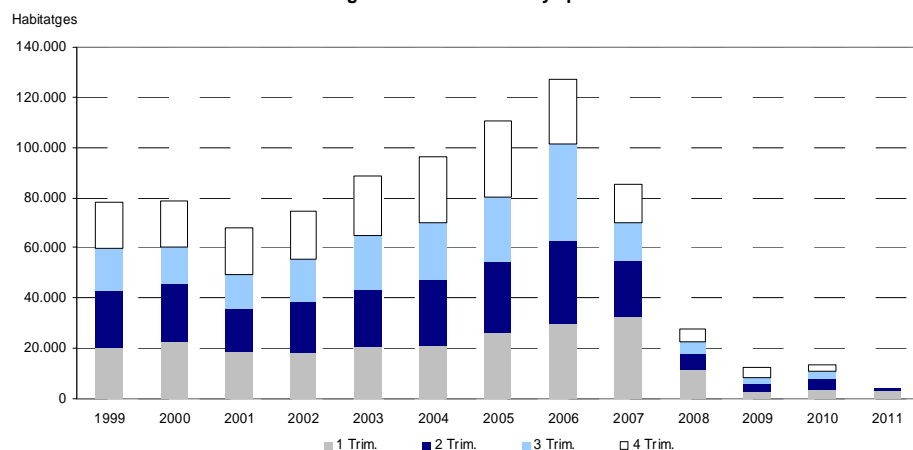
	2010	2011 ⁽¹⁾	Variació anual % ⁽¹⁾
Barcelona	9.104	3.728	-43,9
Girona	1.978	497	-65,2
Lleida	848	456	-14,9
Tarragona	1.593	748	-33,0
Terres de l'Ebre	349	227	30,5
CATALUNYA	13.523	5.429	-44,2

⁽¹⁾ Gener-agost. Xifres provisionals. Variació respecte el mateix període del 2010 (gener-agost).

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana, a partir dels projectes visats pels col·legis d'aparelladors.

Fins al mes d'agost, tan sols s'han iniciat 5.429 habitatges a Catalunya.

Habitatges iniciats a Catalunya per trimestres



Font: elaboració de la Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana, a partir dels projectes visats pels col·legis d'aparelladors.

4. Habitatges protegits o amb ajut públic

Habitatges protegits amb qualificació provisional ⁽¹⁾

	2010	2011 ⁽²⁾	Variació anual % ⁽²⁾
Barcelona	4.953	1.966	-60,3
Girona	557	271	-51,3
Lleida	1.183	167	-85,9
Tarragona	909	123	-86,5
Terres de l'Ebre	184	1	-
CATALUNYA	7.602	2.527	-66,8

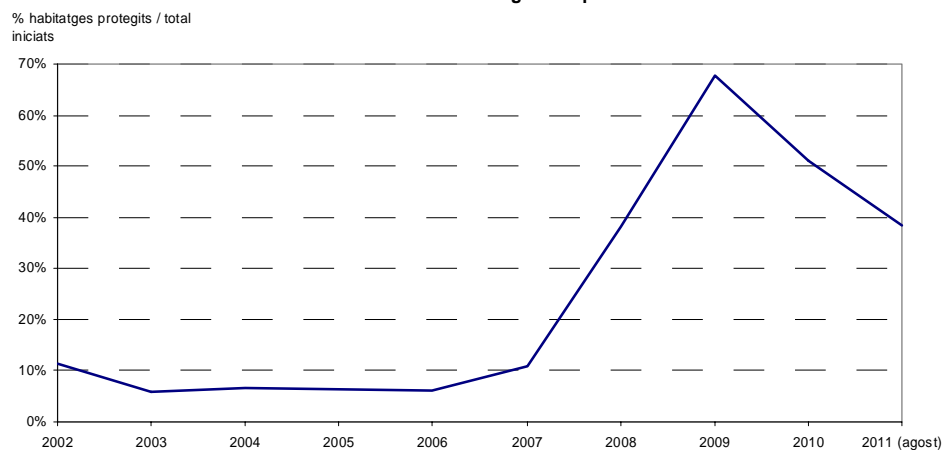
⁽¹⁾ Inclou els habitatges d'estocs amb qualificació provisional.

⁽²⁾ 2011: gener-octubre. Variació respecte el mateix període de l'any 2010 (gener-octubre).

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana.

El 40% de tots els habitatges que s'inicien a Catalunya són protegits.

Quota de mercat de l'habitatge amb protecció oficial



Font: elaboració de la Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana. No inclou els estocs.

Habitatges usats / existents concertats (de compra) (b)

	2010	2011 ⁽¹⁾
Barcelona	253	168
Girona	24	4
Lleida	20	3
Tarragona	36	8
Terres de l'Ebre	16	5
CATALUNYA	333	183

⁽¹⁾ Gener-octubre.

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana. Visats de contracte resolts favorablement per l'adquisició d'habitatges usats. Inclou els ajuts per a l'adquisició d'habitatges existents concertats.

L'any 2011 s'han visat 183 contractes per a l'adquisició d'habitatges usats.

Habitatges obtinguts del parc existent (de lloguer) (c)

	2010	2011 ⁽¹⁾
Barcelona	2.503	1.615
Girona	311	202
Lleida	276	167
Tarragona	424	265
Terres de l'Ebre	70	43
CATALUNYA	3.514	2.249

⁽¹⁾ Gener-octubre.

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana. Habitatges llogats mitjançant els programes de cessió i de mediació per les Borses de Mediació per al Lloguer Social i les Borses Joves d'Habitatge. Per a l'any 2011, no s'inclouen les Borses Joves que no formen part de la Xarxa de Mediació per al Lloguer Social.

L'any 2011 s'està llogant una mitjana mensual de 225 habitatges a través de la Xarxa de Mediació per al Lloguer Social.

Total habitatges protegits o amb ajut públic (a+b+c)

	2010	2011 ⁽¹⁾
Barcelona	7.791	3.749
Girona	894	477
Lleida	1.479	337
Tarragona	1.371	396
Terres de l'Ebre	271	49
CATALUNYA	11.535	4.959

⁽¹⁾ Gener-octubre.

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana.

5. Finançament de l'habitatge

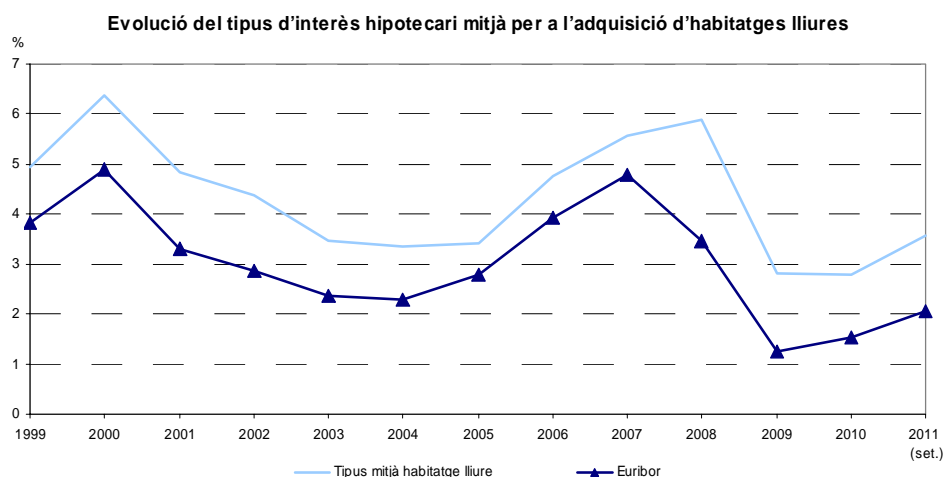
Tipus d'interès hipotecaris

	Valor	Període
Habitatge lliure		
Tipus mitjà aplicat pel conjunt d'entitats	3,57	Setembre 2011
Habitatge protegit		
Tipus del conveni de les entitats amb el Ministerio de Fomento 2009-2012 ⁽¹⁾	Euribor + 0,25/1,25 ⁽²⁾	2011

⁽¹⁾ En el cas de préstecs a promotors: Euribor + 0,25/2,50.

⁽²⁾ Euribor a 12 mesos: 2,110 (octubre 2011).

Font: Banc d'Espanya i Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana.



Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana, a partir del *Butlletí estadístic* del Banc d'Espanya.

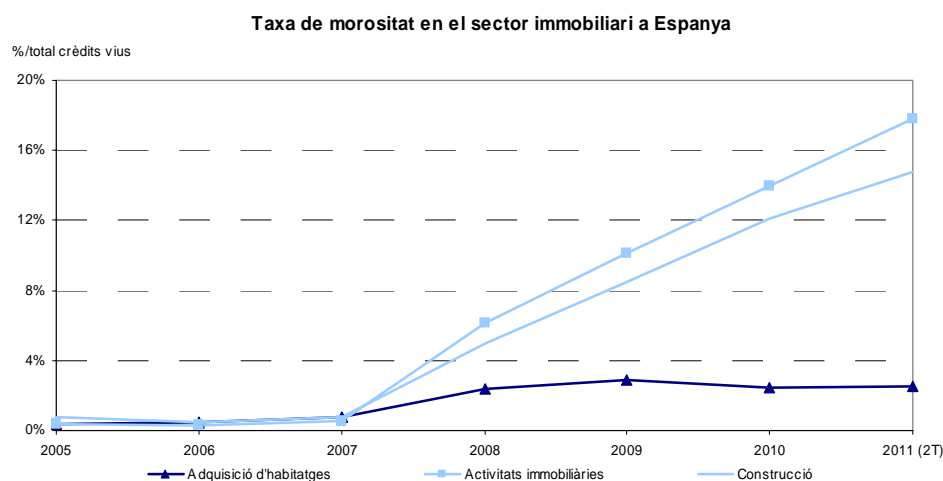
Morositat en el sector immobiliari a Espanya

%/total crèdits vius	2010	2011 ⁽¹⁾	Variació anual % ⁽²⁾
Adquisició d'habitatges	2,4%	2,5%	-2,9
Activitats immobiliàries	14,0%	17,8%	58,3
Construcció	12,1%	14,7%	49,2

⁽¹⁾ Segon trimestre.

⁽²⁾ Variació respecte el segon trimestre de 2010.

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana, a partir del *Butlletí estadístic* del Banc d'Espanya.



Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana, a partir del *Butlletí estadístic* del Banc d'Espanya.

Des de començaments d'any, els tipus d'interès hipotecaris en el mercat lliure estan experimentant un lleuger increment.

La morositat dels compradors d'habitatges s'ha reduït, a diferència del que succeeix en l'àmbit de la construcció i la intermediació immobiliària.

Hipoteques constituïdes sobre habitatges

Nombre	2010	2011 ⁽¹⁾	Variació anual % ⁽²⁾
Barcelona	64.908	33.483	-28,7
Girona	12.744	6.441	-32,5
Lleida	5.457	2.577	-35,2
Tarragona	11.343	5.669	-33,5
CATALUNYA	94.452	48.170	-30,2
ESPANYA	608.319	303.613	-29,7

Import mitjà (euros)

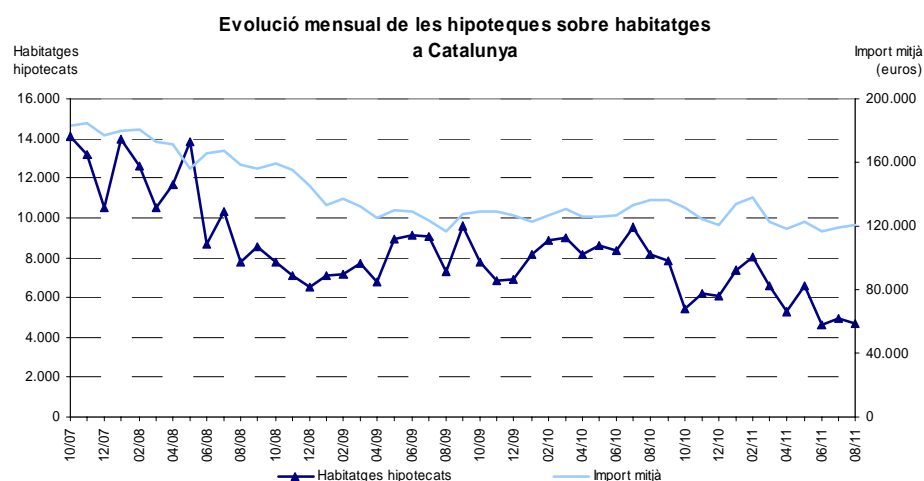
Barcelona	137.001,80	133.186,42	-2,7
Girona	120.526,76	118.354,76	-2,0
Lleida	99.083,75	91.499,81	-7,9
Tarragona	102.457,29	102.226,85	-0,7
CATALUNYA	128.439,62	125.329,52	-2,3
ESPANYA	116.855,78	113.241,07	-3,6

⁽¹⁾ Gener-agost.

⁽²⁾ Variació respecte el mateix període de 2010 (gener-agost).

Font: elaboració de la Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana, a partir de l'*Estadística d'Hipoteques* de l'Institut Nacional d'Estadística (INE). Xifres provisionals a partir de setembre de 2010.

Mentre s'accentua la caiguda en la constitució de noves hipoteques...



Font: elaboració de la Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana, a partir de l'*Estadística d'Hipoteques* de l'Institut Nacional d'Estadística (INE).

... l'import pràcticament no varia.

6. Mercat immobiliari

Mercat de venda

Compravendes d'habitatges	2010	2011 ⁽¹⁾	Variació anual % ⁽²⁾
Barcelona	37.002	22.633	-14,7
Girona	7.994	4.774	-19,5
Lleida	3.483	2.024	-20,2
Tarragona	7.378	4.917	-6,8
CATALUNYA	55.857	34.348	-14,7
ESPANYA	439.591	262.664	-16,0

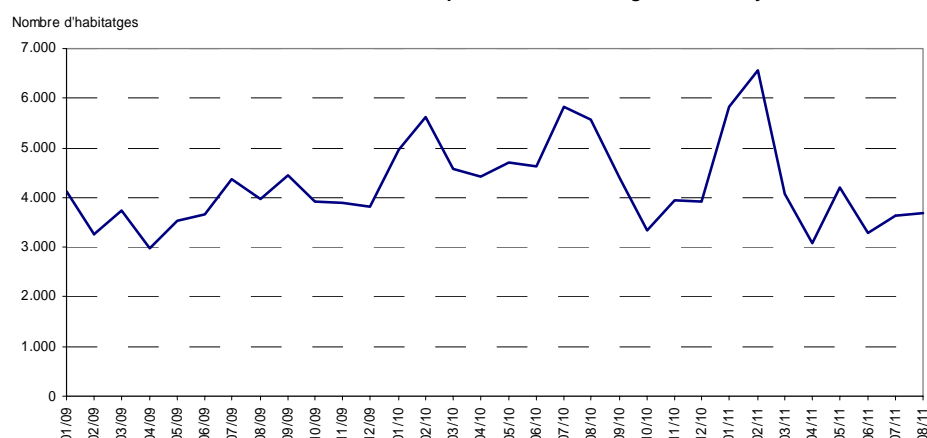
⁽¹⁾ Gener-agost.

⁽²⁾ Variació respecte el mateix període de 2010 (gener-agost).

Font: *Estadística de Transmissions de Drets de la Propietat* de l'Institut Nacional d'Estadística (INE). Resultats definitius fins a desembre de 2010.

Girona i Lleida són les dues províncies on més estan minvant les compravendes d'habitatges a Catalunya.

Evolució mensual de les compravendes d'habitatges a Catalunya



Font: *Estadística de Transmissions de Drets de la Propietat* de l'Institut Nacional d'Estadística (INE).

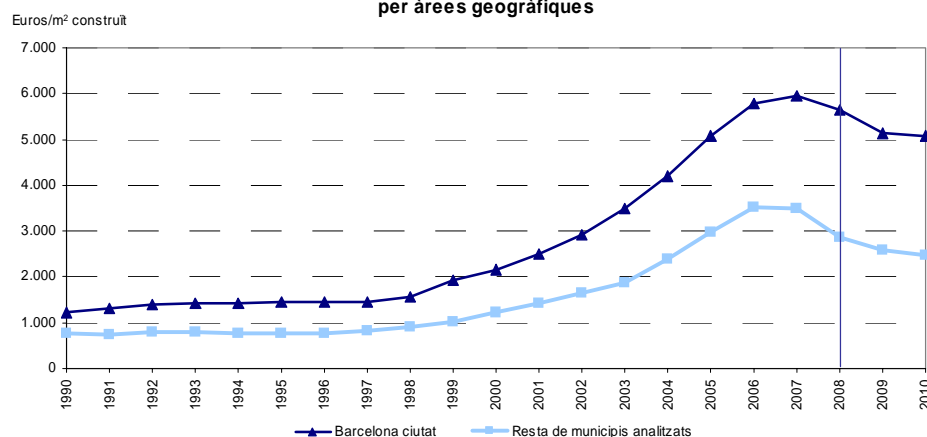
Preu habitatges mercat obra nova	Euros/m ² construït		Variació anual %
	2009	2010	
Barcelona ciutat	5.115,46	5.065,41	-1,0
Àmbit Metropolità ⁽¹⁾	3.031,41	2.978,73	-1,7
Resta de municipis	2.214,79	2.136,02	-3,6
CATALUNYA	2.815,24	2.736,28	-2,8

⁽¹⁾ Sense la ciutat de Barcelona.

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana, a partir del treball de l'Institut APOLDA.

L'any 2010 s'ha moderat la tendència decreixent en l'evolució dels preus mitjans d'oferta dels habitatges nous iniciada l'any 2007, especialment en els municipis de l'Àmbit Metropolità.

Evolució del preu mitjà dels habitatges de nova construcció per àrees geogràfiques



Nota: l'any 2008 s'amplià el nombre de municipis estudiats.

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana, a partir dels treballs de l'Institut APOLDA i TECNIGRAMA.

Mercat de lloguer

Contractes formalitzats	2010	2011 ⁽¹⁾	Variació anual % ⁽²⁾
Barcelona	88.874	47.938	10,1
<i>Barcelona ciutat</i>	36.873	18.350	3,4
<i>À. Metropolitana (sense BCN)</i>	44.755	25.543	14,3
Girona	11.073	6.753	23,5
Lleida	4.615	2.269	-2,8
Tarragona	11.626	6.434	13,1
<i>Terres de l'Ebre</i>	1.491	855	17,1
CATALUNYA	116.188	63.394	11,2

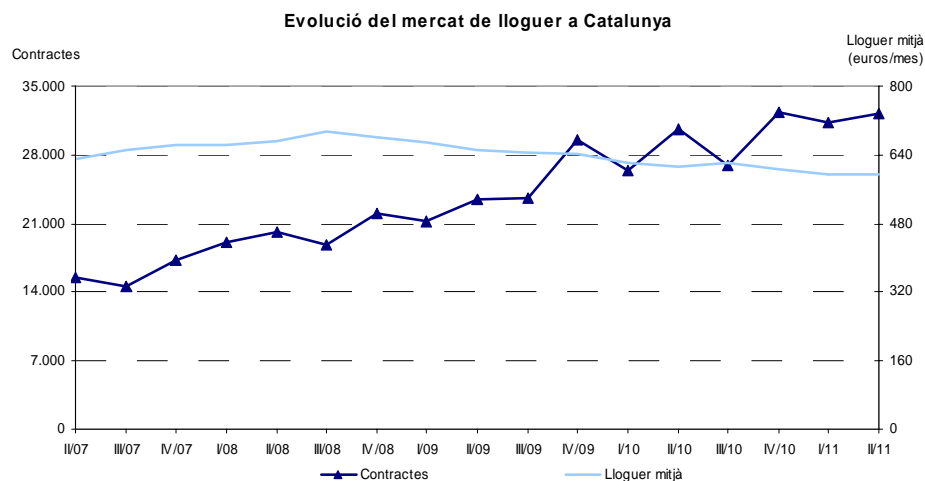
Lloguer mitjà (euros/mes)	4t. 2010	2t. 2011	Variació anual % ⁽²⁾
Barcelona	648,46	641,81	-2,2
<i>Barcelona ciutat</i>	754,87	744,71	-1,8
<i>À. Metropolitana (sense BCN)</i>	600,70	603,17	-1,7
Girona	483,51	475,92	-3,6
Lleida	405,98	389,80	-1,0
Tarragona	457,93	451,98	-2,6
<i>Terres de l'Ebre</i>	354,79	361,15	1,9
CATALUNYA	605,08	595,38	-2,7

⁽¹⁾ Segon trimestre.

⁽²⁾ Variació respecte el segon trimestre de 2010.

Nota: s'han revisat els imports dels lloguers publicats, per tal d'excloure els conceptes de la fiança disposada a l'INCASÒL que no es corresponen estrictament amb la renda contractual.

Font: elaboració de la Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana, a partir de les fiances dipositades a l'Institut Català del Sòl (INCASÒL).



Font: elaboració de la Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana, a partir de les fiances dipositades a l'Institut Català del Sòl (INCASÒL).

Habitatges amb Avalloguer

	2010	2011 ⁽¹⁾	TOTAL 2008-2011
Barcelona	19.795	12.293	44.857
Girona	2.891	1.832	6.483
Lleida	773	423	1.589
Tarragona	2.641	1.671	5.762
<i>Terres de l'Ebre</i>	75	58	155
CATALUNYA	26.100	16.219	60.321

⁽¹⁾ Gener-juny.

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana, a partir de l'Institut Català del Sòl (INCASÒL).

Per tercera vegada consecutiva, a Catalunya s'han signat més de 30.000 contractes en un trimestre...

... ahora que els lloguers mitjans s'estabilitzen juts per sota dels 600 euros mensuals.

En mig any, més de 16.000 contractes de lloguer han obtingut l'Avalloguer.

7. Ajuts al pagament de l'habitatge

Ajuts al pagament del lloguer (Lloguer Just) (a)

	2009	2010	Variació %
Nombre d'ajuts	24.808	29.182	17,6
Antics perceptors	14.920	20.123	34,9
Nous perceptors	9.888	9.059	-8,4
Import (euros)	58.977.602,14	71.870.439,28	21,9

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana.

Creixement important del nombre de llars beneficiàries d'ajuts al lloguer...

Renda Bàsica d'Emancipació (RBE) (b)

	2009	2010	Variació %
Ajuts reconeguts	36.675	44.710	21,9
Antics perceptors	22.526	30.882	37,1
Nous perceptors	14.149	13.828	-2,3
Import (euros)	75.056.699,08	91.337.363,95	21,7

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana.

... i de la Renda Bàsica d'Emancipació.

Prestacions econòmiques d'especial urgència (c)

	2009	2010	Variació %
Ajuts	1.164	3.043	161,4
Import (euros)	1.999.901,40	5.211.312,26	160,6

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana. Ajuts per evitar desnonaments (de lloguer i de compra).

L'any 2010 s'han destinat més de cinc milions d'euros per evitar possibles desnonaments.

Xarxa d'Habitatges d'Inclusió (d)

	2009	2010	Variació %
Habitatges	666	827	24,2
Import (euros)	1.050.500,00	1.860.800,00	77,1

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana.

S'ha ampliat en més de 150 habitatges la Xarxa d'Habitatges d'Inclusió Social d'entitats sense ànim de lucre.

Total ajuts al pagament de l'habitatge (a+b+c+d)

Ajuts	2009	2010	Variació %
Lloguer Just	24.808	29.182	17,6
RBE	36.675	44.710	21,9
Prestacions urgència	1.164	3.043	161,4
Habitatges d'Inclusió	666	827	24,2
TOTAL	63.313	77.762	22,8

Import (euros)

Lloguer Just	58.977.602,14	71.870.439,28	21,9
RBE	75.056.699,08	91.337.363,95	21,7
Prestacions urgència	1.999.901,40	5.211.312,26	160,6
Habitatges d'Inclusió	1.050.500,00	1.860.800,00	77,1
TOTAL	137.084.702,62	170.279.915,49	24,2

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana.

Tot aquest conjunt de mesures esdevé una de les parcel·les fonamentals de la política d'habitatge, beneficiant, l'any 2010, més de 77.000 llars, amb 169 milions d'euros.

8. Ajuts a la rehabilitació

Convocatòries anuals (a)

Habitatges	2009 ⁽¹⁾	2010 ⁽²⁾	Variació %
Barcelona	24.658	19.307	-21,7
Girona	2.089	1.045	-50,0
Lleida	1.365	1.394	2,1
Tarragona	1.448	1.343	-7,3
Terres de l'Ebre	145	225	55,2
TOTAL	29.560	23.089	-21,9

L'any 2010 s'han concedit ajuts a la rehabilitació a 23.000 habitatges, per un import total de 41 milions d'euros.

Import (euros)

Barcelona	54.695.935,78	32.693.631,80	-40,2
Girona	5.208.890,40	2.917.620,43	-44,0
Lleida	2.275.727,92	3.251.089,31	42,9
Tarragona	2.767.262,15	2.055.566,83	-25,7
Terres de l'Ebre	274.867,98	610.401,08	122,1
TOTAL	64.947.816,25	40.917.908,37	-37,0

ARIs i AERIs (Barcelona ciutat) (b)

	2009	2010	Variació %
Habitatges amb ajuts	2.339	4.625	97,7
Import (euros)	3.604.741,74	5.859.205,05	62,5

S'han incrementat els ajuts específics d'ARIs i AERIs de Barcelona.

Total ajuts a la rehabilitació del parc privat (a+b)

Habitatges	2009	2010 ⁽²⁾	Variació %
Barcelona	26.997	23.932	-11,4
Girona	2.089	1.045	-50,0
Lleida	1.365	1.394	2,1
Tarragona	1.448	1.343	-7,3
Terres de l'Ebre	145	225	55,2
TOTAL	31.899	27.714	-13,1

Tot això permetrà que el total del parc privat rehabilitat arribi enguany a prop dels 28.000 habitatges.

Import (euros)

Barcelona	58.300.677,62	38.552.836,85	-33,9
Girona	5.208.890,40	2.917.620,43	-44,0
Lleida	2.275.727,92	3.251.089,31	42,9
Tarragona	2.767.262,15	2.055.566,83	-25,7
Terres de l'Ebre	274.867,98	610.401,08	122,1
TOTAL	68.552.558,09	46.777.113,42	-31,8

I, a aquestes xifres s'hi ha d'afegir la intervenció directa d'Agència de l'Habitatge de Catalunya (AHC) en el parc públic d'habitatges, que fa ascendir el total a 37.000 habitatges rehabilitats, amb una aportació pública de 72 milions d'euros.

⁽¹⁾ Inclou la convocatòria ordinària i la convocatòria extraordinària de 2009.

⁽²⁾ Tancament de la convocatòria de 2010, que inclou el Consorci de l'Habitatge de Barcelona.

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana.

9. Política d'habitatge. Any 2010

	Actuacions / beneficiaris (Nombre d'habitatges)	Import subvencions (Euros)
Ajuts per compra o urbanització de sòl	1.815	5.026.065,00
Total ajuts sòl per a habitatge protegit	1.815	5.026.065,00
Nova construcció d'habitatges amb protecció oficial ⁽¹⁾	7.602	109.890.747,75
Adquisició d'habitatges existents concertats	86	298.401,28
Adquisició d'habitatges amb protecció oficial ^{(1) (2)}	2.292	16.975.150,00
Adquisició d'habitatges usats ⁽¹⁾	227	2.167.600,00
Habitatges obtinguts del parc desocupat	3.514	
Total ajuts promoció i accés a l'habitatge	11.429	129.331.899,03
Prestacions permanents per al pagament del lloguer	29.182	71.870.439,28
Renda Bàsica d'Emancipació ⁽¹⁾	44.710	91.337.363,95
Prestacions econòmiques d'especial urgència	3.043	5.211.312,26
Xarxa d'Habitatges d'Inclusió	827	1.860.800,00
Total ajuts pel pagament de l'habitatge	77.762	170.279.915,49
Total ajuts accés i ús de l'habitatge (a)	91.006	304.637.879,52
Habitatges rehabilitats convocatòries anuals ⁽³⁾	23.096	40.926.034,91
Rehabilitació habitatges desocupats destinats a lloguer social ⁽⁴⁾	522	2.028.638,96
Habitatges ARIs i AERIs (Barcelona ciutat)	4.625	5.859.205,05
Total ajuts rehabilitació parc privat	27.721	48.813.878,92
Habitatges rehabilitats per l'AHC	1.918	12.952.423,26
Habitatges obres de manteniment i adequació AHC	5.281	8.207.552,95
Programa instal·lació ascensors AHC ⁽⁵⁾	2.083	2.357.927,77
Total ajuts rehabilitació parc Generalitat	9.282	23.517.903,98
Total ajuts rehabilitació (b)	37.003	72.331.782,90
Total política d'habitatge (a+b) ⁽⁶⁾	128.009	376.969.662,42

⁽¹⁾ L'import recull la subvenció potencial dels habitatges i llars amb ajut.

⁽²⁾ Les actuacions corresponen als habitatges amb ajuts, i els imports a les subvencions directes a l'entrada (AEDE). El nombre d'actuacions per a l'adquisició d'habitatges amb protecció oficial no computa en el total, perquè es tracta d'habitatges qualificats en exercicis anteriors.

⁽³⁾ Inclou les actuacions del Consorci de l'Habitatge de Barcelona i els ajuts aprovats de plans anteriors al pla 2004-2007.

⁽⁴⁾ Subvencions destinades a propietaris d'habitatges desocupats que els posin en lloguer. Les actuacions no computen en el total, perquè es tracta d'habitatges cedits a l'Agència Catalana de l'Habitatge o gestionats per les Borses d'Habitatge Social (la Xarxa de Mediació per al Lloguer Social, la Borses d'Habitatge i la Xarxa d'Habitatges d'Inclusió). Inclou els recursos d'anys anteriors.

⁽⁵⁾ Inclou els ajuts per cofinançar la instal·lació d'ascensors, els ajuts per incrementar la seguretat i adequar a la normativa vigent el parc d'ascensors existent, i els ajuts complementaris a llars per a fer front a les obres derivades de la instal·lació d'ascensors. Els ajuts complementaris a llars només computen en termes d'import, atès que fa referència a actuacions ja comptabilitzades en els ajuts generals a les comunitats de propietaris.

⁽⁶⁾ Aquest total no inclou les despeses de gestió, ni les directes ni les transferències a les Oficines Locals d'Habitatge (OLH) i les Borses de Mediació per al Lloguer Social.

Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana.



ANNEX 8

Informe de conjuntura econòmica de Catalunya



ASSOCIACIÓ DE PROMOTORS
DE BARCELONA



Cambra de Comerç
de Barcelona

ACTUALITAT DEL SECTOR

Cap símptoma de millora en l'evolució de les compravendes

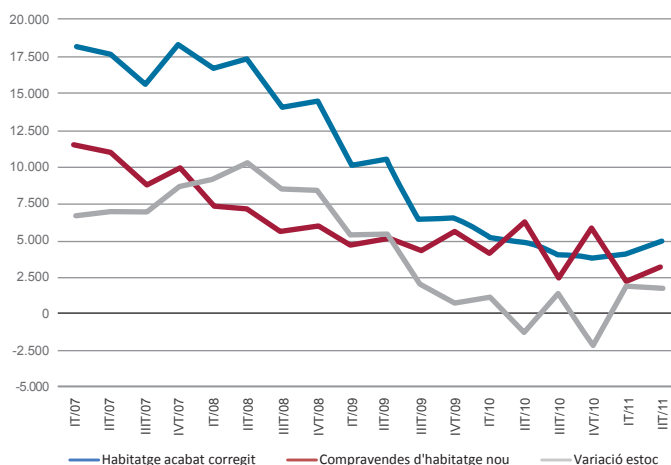
Les dades del mes de setembre no ofereixen cap símptoma de millora i continuen amb la trajectòria descendent que ve patint el sector, tant a Catalunya com al conjunt d'Espanya.

Per fer una anàlisi de l'evolució de les compravendes sense que estigui distorsionada per l'adopció de polítiques que afecten a la demanda, com és el cas de la rebaixa de l'IVA o l'anunci de reduccions fiscals, s'utilitza enlloc de la variació interanual la variació acumulada (suma de tots els mesos de l'any vigent comparat amb el mateix període de l'any anterior). En aquest sentit, i fins al mes de setembre, es pot afirmar que si el 2010 va ser un any dolent pel sector, el 2011 tot i amb les mesures preses pel Govern per incentivar la compra d'habitatges, l'objectiu no s'ha aconseguit i les dades ofereixen una situació encara pitjor. Concretament a Catalunya, les compravendes d'habitatges nous han baixat un -14,6%, cinc punts per sota d'Espanya, on la reducció ha estat més acusada (-19,8%). Pel que fa a la segona mà, les vendes a Catalunya han disminuït encara més que l'obra nova, un -16,4%, mentre que al conjunt de l'Estat ha estat del -14,7%. En termes absoluts, a Catalunya de gener al setembre de 2011, les compravendes d'habitatges nous han assolit una xifra de 16.156 mentre que les de segona mà han arribat a les 21.536.

Per províncies i sempre en termes acumulats, en els primers nou mesos de l'any, la disminució més acusada de les vendes d'habitatge nou l'ha patit la província de Lleida, seguida de Girona (-26,4% i -22,8% respectivament). Aquesta última compta actualment amb un estoc elevat (20 habitatges per cada 1.000 habitants). Pel que fa a la segona mà, destaca la baixada de les vendes a la província de Barcelona (-18%). A la província de Tarragona ha disminuït en un -4,9% les vendes d'obra nova i un -8,5% les de segona mà.

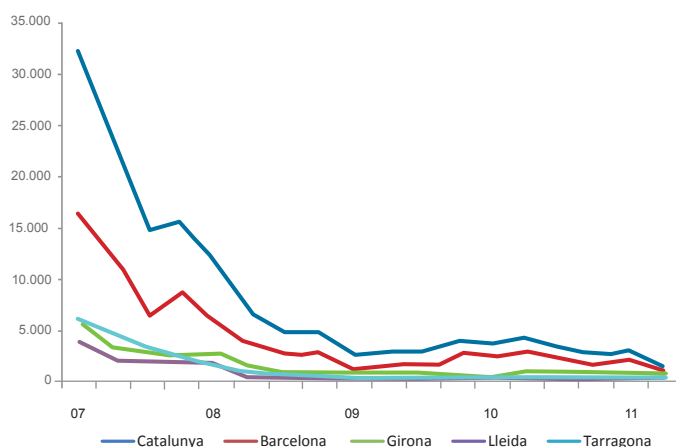
És evident que de seguir amb el ritme actual de caiguda de les compravendes no s'absorbirà l'estoc d'habitatges nous sense vendre, concentrat sobretot a les províncies de Tarragona i Girona.

Evolució de l'estoc d'habitatges a Catalunya



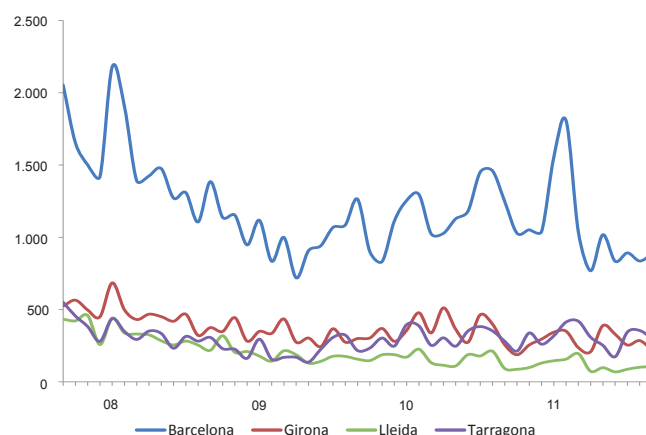
Font: Elaboració pròpia

Producció d'habitatges



Font: Secretaria d'Habitatge i Millora Urbana

Compravendes d'habitatge nou



Font: INE

Nov
11

PROMOCIÓ-CONSTRUCCIÓ: CONJUNTURA DEL SECTOR



ANÀLISI DELS INDICADORS

↓ Producció
- 40,7%
Intensa caiguda dels habitatges iniciats

Costos d'edificació
= 0,4 %
Manteniment anual dels costos d'edificació

↓ Hipoteques
-30,2%
Les hipoteques continuen caient

Mercat laboral
= 0,1%
Contenció del nombre d'aturats a la construcció

Intensa caiguda dels habitatges iniciats

La producció acumulada dels habitatges iniciats a Catalunya des del gener fins el mes de setembre d'engany, ha disminuït un -40,7% en comparació amb el mateix període de 2010, conseqüència dels pessims resultats de la província de Girona, que gairebé inicia un 60% menys que l'any anterior, i dels resultats negatius que també aporten la província de Barcelona (on es redueix un -39,3%) i Tarragona (-37,5%). Els resultats de la província de Lleida, tot i que en termes absoluts és la que menys unitats construeix de Catalunya, disminueix un -15% contràriament amb els habitatges acabats que augmenten per sobre del 60% en comparació amb l'any anterior.

Totes les províncies de Catalunya incrementen els habitatges acabats amb l'excepció de Girona que acumula una reducció del -22,3% essent aquesta mateixa província la que també pateix un pitjor comportament en l'evolució dels iniciats.

La ciutat de Barcelona on pràcticament no hi ha estoc d'habitatge i és convenient iniciar obra per poder atendre les necessitats de la demanda, també s'ha vist afectada greument per la crisi del sector com assenyala la reducció en un -60% del nombre d'habitatges iniciats, fet que ha contribuït a accentuar el resultat negatiu del total de la província. En canvi, el nombre d'habitatges acabats ha augmentat un 31,1% i ha permès que el conjunt de la província registri un petit increment en relació al 2010.

Manteniment anual dels costos d'edificació

L'índex de costos de l'edificació s'ha mantingut gairebé sense cap variació fins al mes de setembre de l'any 2011, amb un petit augment del 0,4% en comparació amb el mateix període de l'any anterior. Contràriament, els costos de l'obra civil s'han incrementat un 5,2% interanual. Pel que fa als costos laborals, cal destacar la lleugera disminució del -2,7% en el mateix període.

Les hipoteques cauen un 30% fins l'agost respecte al 2010

El fort descens del nombre d'hipoteques constituïdes sobre habitatges a Catalunya fins al mes d'agost torna a aguditzar l'actual situació recessiva del mercat immobiliari. Concretament, el nombre d'hipoteques descendeix en el que va d'any a l'entorn d'un -30% interanual, tant a Catalunya com a Espanya. El capital prestat també disminueix un -31,8% a Catalunya i -32,3% a Espanya.

Contenció del nombre d'aturats registrats a la construcció

La taxa d'atur del conjunt de l'economia catalana se situa en el 19,4% el tercer trimestre del 2011, amb un total de 742.000 desocupats, segons l'Enquesta de Població Activa (EPA). L'únic sector d'activitat que té una taxa d'atur superior a la mitjana és la construcció, que assoleix el 21,7% el tercer trimestre de l'any, mentre que a l'agricultura és del 12,1%, a la indústria del 6,5% i al sector serveis del 8,7%. És important destacar, però, que el nombre d'aturats registrats a les oficines de l'INEM del sector de la construcció en el seu acumulat (període de gener a octubre de 2010 i 2011) s'ha mantingut pràcticament estable (0,1%).

Nov
11

PROMOCIÓ-CONSTRUCCIÓ: CONJUNTURA DEL SECTOR



ASSOCIACIÓ DE PROMOTORS
DE BARCELONA



Cambra de Comerç
de Barcelona

PRINCIPALS INDICADORS DEL SECTOR

INDICADORS			IV TRIM. 10	I TRIM. 11	II TRIM. 11	ÚLTIMA XIFRA	Variació mensual	Variació trimestral (II 11/I 11)	Variació anual acu- mulada
PRODUCCIÓ (1)									
Espanya	Hab. iniciats		21.496	21.953	20.999	4.352 (ag 11)	-39,7%	-4,3%	-13,1%
	Hab. acabats		60.957	43.958	43.564	7.333 (ag 11)	-60,1%	-0,9%	-37,0%
Catalunya	Hab. iniciats		2.592	2.971	1.309	1.058 (set 11)	403,8%	-55,9%	-40,7%
	Hab. acabats		4.277	4.730	5.574	1.823 (set 11)	46,0%	17,8%	2,2%
Barcelona	Hab. iniciats		1.638	2.145	856	792 (set 11)	716,5%	-60,1%	-39,3%
	Hab. acabats		1.982	2.340	3.043	1.099 (set 11)	181,8%	30,0%	1,5%
Girona	Hab. iniciats		378	246	113	172 (set 11)	177,4%	-54,1%	-58,8%
	Hab. acabats		885	803	871	246 (set 11)	80,9%	8,5%	-22,3%
Lleida	Hab. iniciats		256	191	122	47 (set 11)	20,5%	-36,1%	-15,0%
	Hab. acabats		792	537	522	231 (set 11)	-26,9%	-2,8%	63,5%
Tarragona	Hab. iniciats		320	389	218	47 (set 11)	291,7%	-44,0%	-37,5%
	Hab. acabats		618	1.050	1.138	247 (set 11)	-39,3%	8,4%	5,4%
Barcelona ciutat	Hab. iniciats		305	309	178	42 (set 11)	425,0%	-42,4%	-59,7%
	Hab. acabats		280	427	461	407 (set 11)	1838,1%	8,0%	31,1%
COSTOS CONSTRUCCIÓ (2)									
Mà d'obra			192,8	190,3	186,8	184,6 (set 11)	-2,0%	-1,8%	-2,7%
Edificació			180,8	181,9	182,2	183,0 (set 11)	-0,5%	0,2%	0,4%
Obra Civil			198,4	203,7	207,7	208,9 (set 11)	-0,3%	2,0%	5,2%
Consum aparent de ciment (Milers T.)			793,7	761,3	761,7	228,0 (set 11)	9,2%	0,1%	-17,3%
COMPRAVENDES (3)									
Espanya	Hab. Nou		45.291	60.991	40.139	13.476 (set 11)	-3,0%	-34,2%	-19,8%
	Hab. Segona mà		46.106	62.735	43.370	13.562 (set 11)	-5,6%	-30,9%	-14,7%
Catalunya	Hab. Nou		4.982	6.975	4.519	1.508 (set 11)	-4,4%	-35,2%	-14,6%
	Hab. Segona mà		6.169	9.470	6.065	1.836 (set 11)	-12,9%	-36,0%	-16,4%
Barcelona	Hab. Nou		3.119	4.398	2.620	884 (set 11)	5,7%	-40,4%	-13,2%
	Hab. Segona mà		4.243	6.801	4.300	1.288 (set 11)	-6,5%	-36,8%	-18,0%
Girona	Hab. Nou		737	929	926	219 (set 11)	-23,2%	-0,3%	-22,8%
	Hab. Segona mà		804	1.062	732	233 (set 11)	-16,8%	-31,1%	-15,4%
Lleida	Hab. Nou		316	498	240	106 (set 11)	5,0%	-51,8%	-26,4%
	Hab. Segona mà		419	543	313	87 (set 11)	-38,3%	-42,4%	-12,0%
Tarragona	Hab. Nou		810	1.150	733	299 (set 11)	-15,8%	-36,3%	-4,9%
	Hab. Segona mà		703	1.064	720	228 (set 11)	-26,5%	-32,3%	-8,5%
HIPOTEQUES SOBRE HABITATGES (4)									
Espanya	Nombre		123.112	143.202	101.657	29.231 (ag 11)	-1,0%	-29,0%	-29,7%
	Import (Milions €)		13.984.482	16.923.347	11.067.321	3.125.428 (ag 11)	-4,3%	-34,6%	-32,3%
Catalunya	Nombre		17.667	22.035	16.465	4.718 (ag 11)	-4,7%	-25,3%	-30,2%
	Import (Milions €)		2.213	2.905	1.970	571.297 (ag 11)	-3,2%	-32,2%	-31,8%
MERCAT DE TREBALL (5)									
Ocupació Sector			257.800	255.200	247.500	224.500 (III trim)	-	-3,0%	-15,4%
Total Població Ocupada			3.133.500	3.099.500	3.135.400	3.076.600 (III trim)	-	1,2%	-1,1%
Atur registrat del Sector (5.1)			95.585	101.100	100.133	100.600 (oct 11)	1,0%	-1,0%	0,1%
Afiliats SS. Sector (5.2)			168.436	160.500	154.200	138.900 (oct 11)	-2,1%	-3,9%	-15,9%
TIPUS D'INTERÈS (%) (6)									
Tipus hipotecari del conj. de les entitats			2,798	3,000	3,346	3,586 (oct 11)	0,4%	11,5%	20,4%
Ref. interbancaria a un any (Euríbor)			1,521	1,729	2,126	2,110 (oct 11)	2,1%	23,0%	52,4%

(1) Secretaria d'Habitatge. Dades 2011 provisionals. Ministeri de Foment per les dades d'Espanya. (2) CCOC. Número índex base des de 94=100. La mà d'obra correspon a la província de Barcelona. (3) INE a partir de l'estadística del Col·legi de Registradors. (4) INE. EPA. Dades trimestrals. A partir del 2009 la classificació entre sectors econòmics es realitza segons la CNAE-09, amb ella el sector de la construcció engloba un major nombre d'activitats. (5.1) IDESCAT a partir de les xifres del Departament de Treball. (5.2) IDESCAT a partir del INSS. (6) BANCO DE ESPAÑA. El del conjunt d'entitats de crèdit correspon al tipus mitjà dels préstecs hipotecaris a més de tres anys per l'adquisició d'habitatge lliure.



ANNEX 9

Conjuntura del sector



INFORME DE CONJUNTURA ECONÒMICA DE CATALUNYA

IV Trimestre 2011



INFORME DE CONJUNTURA ECONÒMICA DE CATALUNYA

IV trimestre del 2011



Elaborat pel Gabinet d'Estudis Econòmics
de la Cambra de Comerç de Barcelona

Conté els resultats de l'enquesta de clima empresarial
de la Cambra i l'IDESCAT
realitzada a 3.000 empreses de Catalunya¹

¹ L'enquesta de clima empresarial forma part del Pla d'estadística oficial de Catalunya des del 2006-2009. Els resultats estan disponibles des del I trim. del 2009 a <http://www.idescat.cat/economia/inec?tc=3&id=0905>



Índex

1. Conjuntura actual a Catalunya.....	4
Indicador sintètic d'activitat econòmica	5
Consum privat i inversió	6
Comerç exterior de béns	7
Enquesta de clima empresarial i evolució sectorial	9
Indústria.....	9
Construcció.....	12
Serveis.....	14
Comerç minorista.....	15
Turisme	17
Serveis a les empreses.....	19
2. Indicador de clima empresarial de Catalunya.....	20
3. Previsions de Catalunya.....	22
4. Annex estadístic de Catalunya.....	23
5. Notes metodològiques.....	26

1. Conjuntura actual a Catalunya

L'actualitat de l'economia catalana

- **Es confirma la recaiguda del PIB català el quart trimestre**
- **L'economia catalana podria entrar novament en recessió el primer trimestre del 2012**
- **El sector serveis podria evitar, de moment, l'entrada en recessió, gràcies al turisme**
- **L'any 2011, només la indústria ha registrat un lleuger creixement de la facturació anual, en valor, gràcies a l'exportació**
- **Els serveis a les empreses tenen un 2011 pitjor que els tres primers anys de crisi, en termes de facturació.**
- **Alentiment preocupant de les exportacions de béns el quart trimestre**
- **La inversió cau més el 2011 que el 2010**



Indicador sintètic d'activitat econòmica

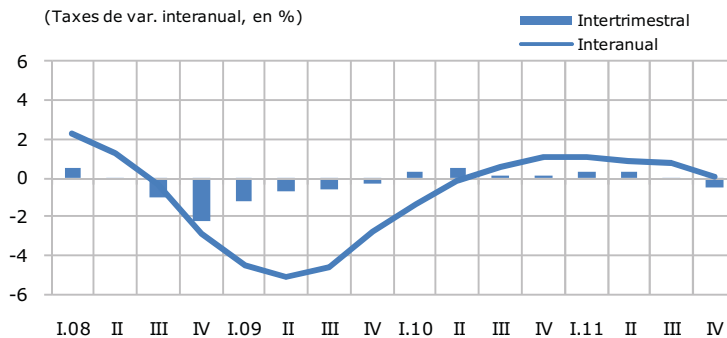
- El PIB català retrocedeix cinc dècimes el quart trimestre del 2011 (quatre dècimes, segons l'avenç de la Generalitat), en termes inter trimestrals, després d'un any i mig de creixement, segons l'indicador sintètic d'activitat de la Cambra.
- Això situa el creixement interanual del PIB en el 0,1% el 4T (0% interanual, segons l'avenç de la Generalitat).
- Segons aquestes estimacions, l'economia catalana haurà crescut el 0,7% anual el 2011, com Espanya.
- Tots els components de la demanda registren un retrocés inter trimestral el 4T, excepte l'exportació, que s'alenteix però continua creixent.
- El component de la demanda interna que pitjor evoluciona és la inversió, que accentua notablement la caiguda el 4T.
- L'activitat de la indústria i dels serveis recau, en termes inter trimestrals, el 4T.

Es confirma la temuda recaiguda del PIB català el 4T

Empitjorament notable a la indústria

INDICADOR SINTÈTIC D'ACTIVITAT ECONÒMICA A CATALUNYA

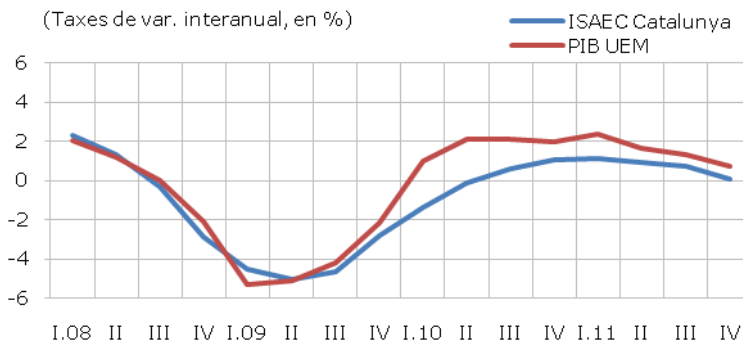
(Taxes de var. interanual, en %)



Font: Cambra de Comerç de Barcelona

ACTIVITAT ECONÒMICA. COMPARATIVA AMB LA UEM

(Taxes de var. interanual, en %)



Font: Cambra de Comerç de Barcelona i Eurostat



Consum privat i inversió

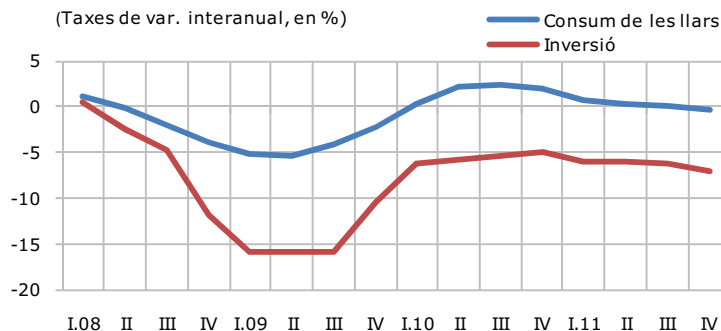
- La Cambra estima que el consum de les famílies recau el 4T del 2011, després de set trimestres de creixement, un creixement que des de principis d'any ja donava senyals clares de debilitat.
- El consum de les llars tanca el 2011 amb un creixement proper a zero (0,2% anual, segons les estimacions de la Cambra).
- S'intensifica tant el descens de les vendes al detall com el de les vendes a grans superfícies, els últims mesos del 2011.
- Les matriculacions de turismes cauen fortament en el conjunt del 2011 (-20% anual) i se situen en nivells de 1985. Els dos primers mesos del 2012, es manté aquesta tendència de disminució.
- Notable empitjorament de la producció industrial de béns de consum, que després de la tímida recuperació del 3T, recau el 4T.
- S'intensifica la caiguda de la inversió el 4T, tendència que ja mostrava el 3T. De manera que el 2011 cau més que el 2010: -6,3% i -5,6% anual, respectivament, segons estima la Cambra.
- Malgrat que el comportament de la inversió en construcció és més negatiu que el de la inversió en béns d'equipament, cal esmentar l'empitjorament tant de la producció industrial com de la importació de béns d'equipament els últims mesos del 2011.

**S'esvaeix la tímida
recuperació del
consum de les llars**

**La inversió tanca
l'any amb un
descens real
superior al del 2010**

INDICADORS SINTÈTICS DE CONSUM I D'INVERSIÓ

(Taxes de var. interanual, en %)



Font: Cambra de Comerç de Barcelona



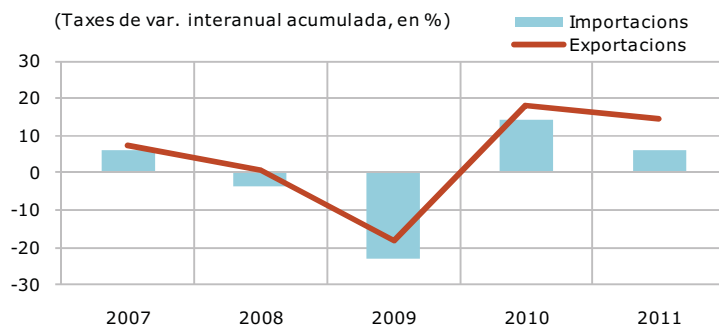
Comerç exterior de béns

- L'alentiment del comerç mundial i la feblesa europea es comença a reflectir en les exportacions catalanes de béns, que creixen el 6,8% nominal el novembre i el 4% el desembre, deixant enrere les taxes de dos dígit registrades des de l'inici de la seva recuperació (gener 2010).
- Addicionalment, la recaiguda de la demanda interna fa caure les importacions els dos últims mesos del 2011, afectada tant per l'alentiment de les exportacions que fan ús d'importacions com de la debilitat de la demanda interna a Catalunya.
- El conjunt del 2011, però, l'exportació de béns ha crescut amb força: el 14,3% anual, més del doble que la importació (5,9%).
- Això ha reduït notablement el dèficit comercial, fins a 15.325 milions €, el més baix des del 2002.
- I la taxa de cobertura ha pujat fins al 78,4% el 2011, la més alta de la sèrie que comença el 1993.

**Notable alentiment
del creixement de
l'exportació els dos
últims mesos del
2011**

COMERÇ EXTERIOR DE BÉNS, EN VALOR. Gener-des.

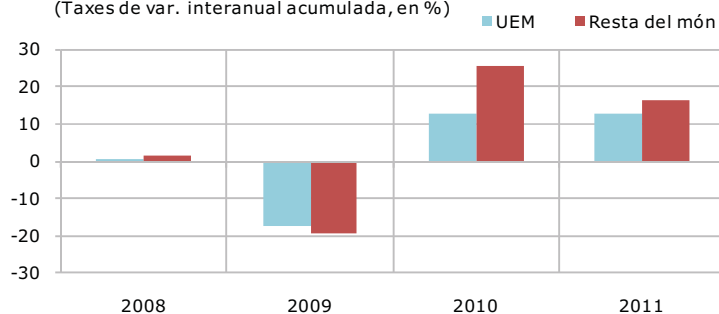
(Taxes de var. interanual acumulada, en %)



Font: Direcció General de Duanes

EXPORTACIONS DE BÉNS A GRANS ÀREES, EN VALOR. Gener-des.

(Taxes de var. interanual acumulada, en %)



Font: Direcció General de Duanes



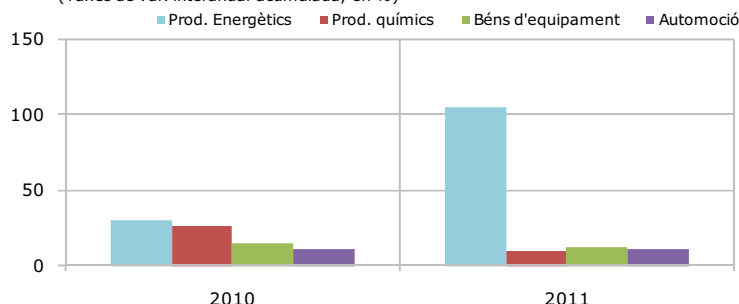
- L'afebliment europeu fa caure les exportacions catalanes a la UEM i a la resta de la UE el desembre.
- El desembre, destaca la disminució de les vendes a França, principal client de l'economia catalana; i també a Itàlia, Bèlgica i Holanda.
- Alhora, el desembre continuen caient les vendes a països europeus en crisi profunda, com Grècia i Portugal, que tanquen el conjunt del 2011 amb taxes del -6,9% i -2,6% anuals, respectivament.
- En canvi, les vendes Alemanya es continuen mostrant dinàmiques el desembre, situant l'augment del conjunt de l'any 2011 en el 19,5%, reflex d'una situació millor d'aquesta economia respecte a d'altres europees.
- També cauen les exportacions catalanes a països amb inestabilitat geopolítica, com Egipte (-19,2%) i Tunísia (-7,5%) el conjunt del 2011.
- El fort augment de les exportacions del sector de productes energètics, en bona part degut a l'increment del preu del petroli, el posiciona com el sector que més contribueix al creixement nominal de l'exportació catalana. Li segueixen els sectors de productes químics, automòbil i béns d'equipament.
- L'any 2011, el diferencial entre el creixement de l'exportació a la UEM i a la resta del món s'estreta (del 12,7% i del 16,2%, respectivament). El 2010, el diferencial de creixement a favor de les vendes fora de la UEM era de 13 punts percentuals.

**La debilitat europea
fa caure les
exportacions
catalanes a la UE el
desembre**

**En canvi, les
exportacions a
Alemanya es
mantenen
dinàmiques**

EXPORT. BÉNS PRINCIP. SECTORS, EN VALOR. Gener-des.

(Taxes de var. interanual acumulada, en %)



Font: Direcció General de Duanes



Enquesta de clima empresarial i evolució sectorial

Indústria: Indicadors IV.11

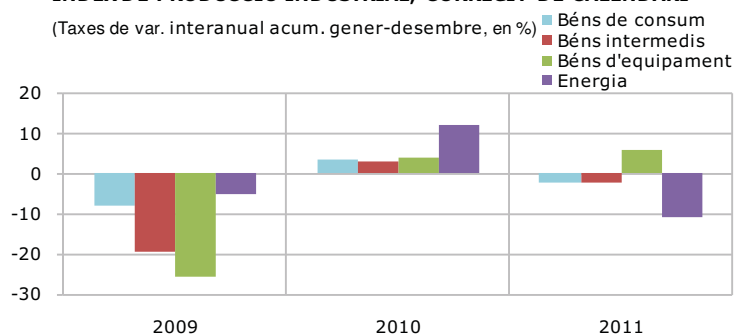
- Recaiguda intertrimestral del VAB industrial el 4T, segons les estimacions de la Cambra. Això fa que, en termes interanuals, el VAB s'estanqui (0,2%).
- L'índex de producció industrial (IPI) corregit de calendari mostra la mateixa tendència en recaure el 6% interanual el 4T.
- El darrer trimestre del 2011, tots els components de l'IPI cauen, en termes interanuals, excepte el de béns d'equipament, que creix però s'alenteix notablement.
- La caiguda interanual de l'ocupació a la indústria s'intensifica el 4T. Però és més intensa segons l'EPA (-7,5%) que el registre d'afiliats (-3,2%).
- El creixement interanual dels preus industrials perd impuls però continua elevat el gener (3,6%) per l'encariment de l'energia.
- L'augment dels preus de l'energia es desaccelera, però és del 11,6% interanual el gener.

Recaiguda de l'activitat a la indústria el 4T

Segons l'EPA, el 2011 ha crescut l'ocupació a la indústria d'extracció, energia, aigua i residus

ÍNDEX DE PRODUCCIÓ INDUSTRIAL, CORREGIT DE CALENDARI

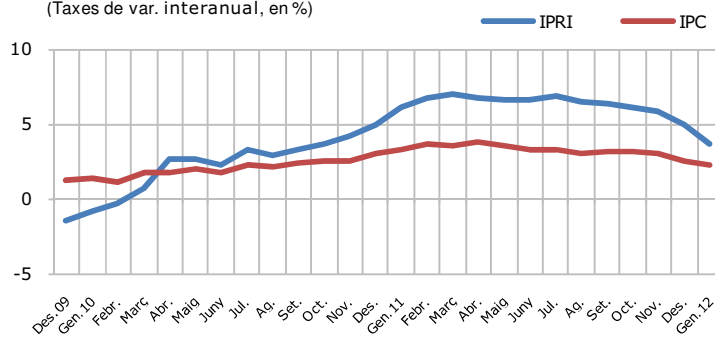
(Taxes de var. interanual acum. gener-desembre, en %)



Font: Idescat

ÍNDEX DE PREUS INDUSTRIALS I DE CONSUM

(Taxes de var. interanual, en %)



Font: INE



Indústria: *Clima empresarial IV.11*

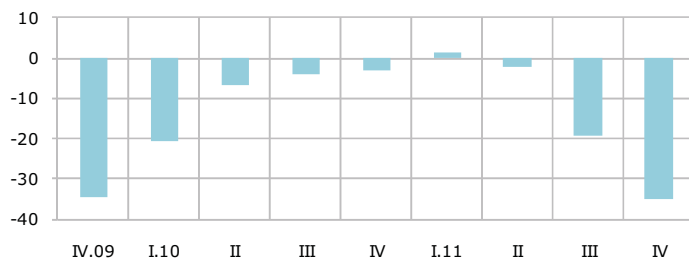
- Profund empitjorament de la marxa dels negocis.
- El grau d'utilització de la capacitat productiva (UCP) es manté estable: 68% el 4T, com el 3T, nivell d'inicis del 2010.
- L'evolució de la facturació empitjora el 4T. En el conjunt del 2011, els empresaris apunten un augment moderat (0,4%, en valor).
- També empitjora l'evolució de la facturació a l'estranger el 4T, per segon trimestre consecutiu.
- La inversió continua estancada, i s'allunya la incipient recuperació d'abans de l'estiu.
- S'agreuja la feblesa de la demanda. En canvi, perd una mica de força l'augment dels costos de producció pel lleuger retrocés del preu del petroli el 4T. Les dificultats de finançament s'estabilitzen però continuen sent elevades per a les pimes.

La marxa dels negocis presenta en el 4T, el saldo més negatiu dels darrers dos anys

Les dificultats de finançament a la indústria es mantenen estables, però elevades per a les pimes

MARXA DELS NEGOCIS

(Salos de respostes, en %)



Font: Cambra de Comerç de Barcelona i Idescat

Clima empresarial per branques IV.11

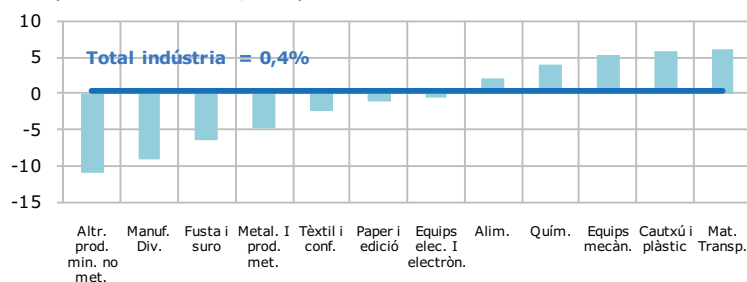
- L'empitjorament de la marxa dels negocis és generalitzat per branques. La que menys empitjora és la de l'alimentació. I la que presenta un saldo més negatiu és la de minerals no metàl·lics el 4T.
- Repunta el grau d'UCP a l'alimentació, l'edició i els equips elèctrics i electrònics. Una millora relacionada amb el bon comportament de la facturació a l'estranger d'aquestes branques.
- La química presenta un saldo lleugerament positiu per a la inversió, per 5è. trimestre consecutiu. La resta de branques tenen saldos negatius, excepte la de material de transport.

El 2011, la facturació ha crescut a l'alimentació, la química, la maquinària, el plàstic i el material de transport



FACTURACIÓ. ANY 2011

(Taxes de var. anual, en %)



Font: Cambra de Comerç de Barcelona i Idescat

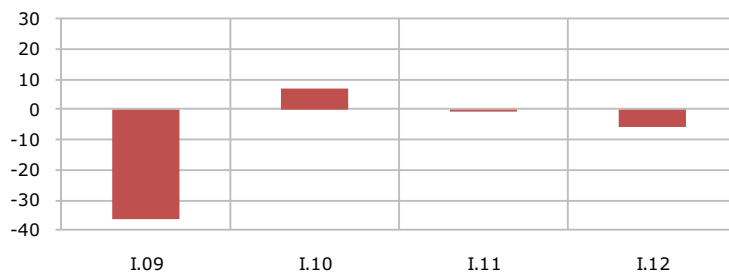
Perspectives I.12

- Perspectives lleugerament negatives sobre la marxa dels negocis el primer trimestre del 2012. I també per a la facturació.
- Les expectatives d'exportació, en canvi, són moderadament positives.
- El empresaris preveuen que el grau d'UCP es continuarà reduint el 1T.
- Es preveu que els preus de venda s'estancaran i que l'evolució de l'ocupació no millorarà.

Les perspectives d'inversió continuen sent lleugerament negatives, per 3r. trimestre consecutiu

PERSPECTIVES DE LA MARXA DELS NEGOCIS

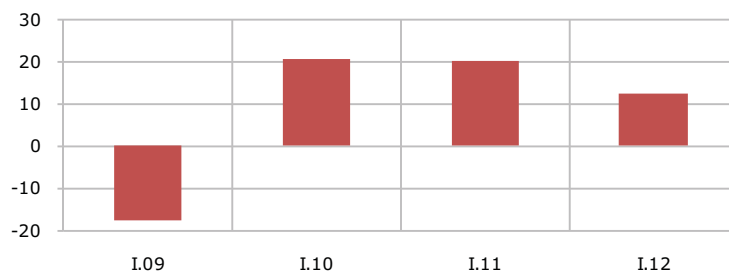
(Salos de respostes, en %)



Font: Cambra de Comerç de Barcelona i Idescat

PERSPECTIVES D'EXPORTACIÓ

(Salos de respostes, en %)



Font: Cambra de Comerç de Barcelona i Idescat



Construcció: Indicadors IV.11

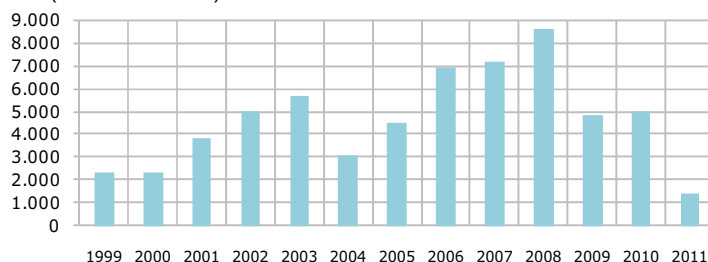
- L'indicador d'activitat a la construcció que elabora la Cambra assenyala una caiguda intertrimestral, que situa l'interanual en el -4,6%.
- Els visats d'habitatges en construcció intensifiquen el ritme de caiguda el 4T i sumen 15.300 en el conjunt del 2011 enfront els 100.000 de promig del període pre-crisi 2000-2006.
- El descens del nombre de transaccions de compravenda d'habitatges es modera però continua en nivells molt baixos: la mitjana mensual és de 4.000 transaccions el 2011, menys de la meitat que el 2007 (1r. any de la sèrie de l'INE).
- S'accentua el descens del preu de l'habitatge de 2a. mà el 4T, mentre que el del nou pràcticament es manté igual que el trimestre anterior.
- L'Euribor cau el febrer, per 4t. mes consecutiu, i se situa en el 1,68%, el valor més baix des de gener del 2011.
- La licitació oficial d'obra cau el 73% el 2011, i se situa en 1.372 milions €, el nivell més baix de la sèrie històrica, que comença el 1999.
- La retallada més forta és en l'obra civil, que cau fins a 592 milions € el 2011, situant-se per sota del nivell de licitació en edificació (779 milions), cosa que no s'havia vist mai en tota la sèrie històrica.
- La reducció dels afiliats a la construcció el 4T és la més intensa dels darrers dos anys i mig.
- El creixement dels costos de la construcció es manté força estable l'octubre i el novembre.

**Retallada
intensa de la
licitació en obra civil
el 2011**

**El preu de
l'habitatge
lliure acumula
una caiguda
del 6% el
2011, el doble
que el 2010**

LICITACIÓ OFICIAL D'OBRA. Gener-desembre

(En milions d'euros)



Font: CCOC



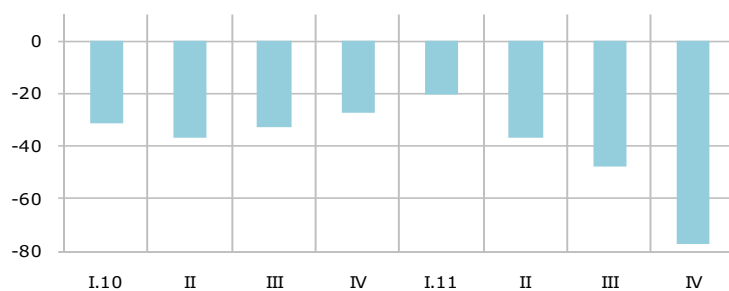
Construcció: *Clima empresarial IV.11*

- El saldo de la marxa dels negocis el 4T és tan negatiu com al principi del 2009, any de major impacte de la crisi.
- La caiguda del volum d'obra executada és intensa el quart trimestre.
- Es veu un empitjorament de la marxa dels negocis i de l'obra executada a les empreses de més de 50 treballadors, el 4T.
- El sector estima que l'obra executada ha caigut el -17% anual el 2011, en valor (-16% el 2010).
- Augmenta la importància de la feblesa de la demanda, les dificultats de finançament i l'augment de la competència, com a factors limitadors.

La situació a la construcció és tan dolenta com a principis del 2009

La retallada en obra civil pot explicar l'empitjorament de les empreses de més de 50 treballadors

MARXA DELS NEGOCIS. EMPRESES DE MÉS DE 50 TREBALLADORS
(Salos de respostes, en %)



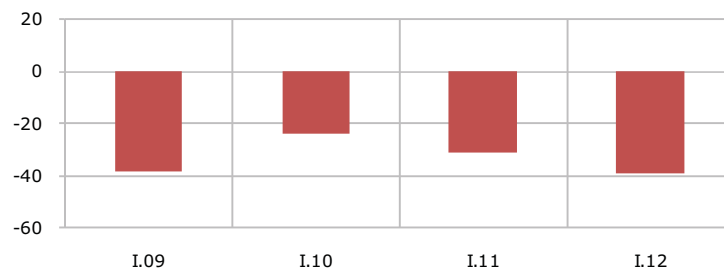
Font: Cambra de Comerç de Barcelona i Idescat

Perspectives I.12

- Les perspectives sobre la marxa dels negocis el 1T empitjoren, també per a l'obra executada, i en menor mesura, per a la inversió.
- Es preveu que la caiguda dels preus de venda es continuarà accelerant.

Pitjors perspectives per al primer trimestre del 2012

PERSPECTIVES DE LA MARXA DELS NEGOCIS
(Salos de respostes, en %)



Font: Cambra de Comerç de Barcelona i Idescat



Serveis: Indicadors IV.11

- Recaiguda intertrimestral de l'activitat als serveis el 4T, segons l'indicador de la Cambra, que suposa una desacceleració del creixement interanual.
- L'activitat al comerç empitjora en caure el 4T, després de l'estancament registrat el trimestre anterior, segons l'indicador d'Idescat.
- Aquests mateixos mesos empitjora l'activitat a la resta de serveis: tots entren en terreny negatiu, excepte el transport i l'emmagatzematge i informació i comunicacions.
- L'evolució del turisme empitjora el 4T, en termes de nombre de pernoctacions en establiments hotelers (-0,3% interanual), però el turisme estranger continua creixent. A més, el gener tornen a augmentar les pernoctacions totals.
- Els afiliats als serveis ja marcaven un canvi de tendència el 3T, que en el 4T s'intensifica, amb un retrocés de l'1,2% interanual. L'EPA comença a donar aquest mateix senyal el 4T.

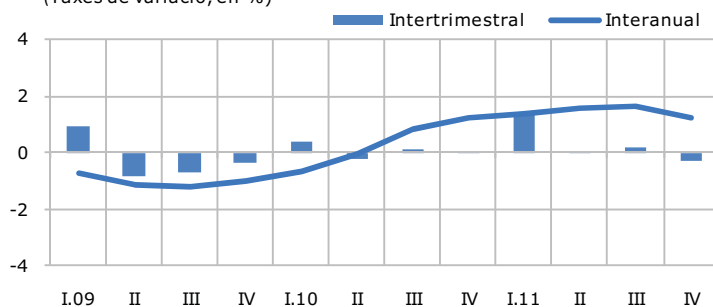
Els serveis no escapen a la recaiguda intertrimestral de l'activitat el 4T

L'empitjorament és força generalitzat per branques

També cauen els ocupats als serveis el 4T, però a l'hoteleria encara creixen moderadament

INDICADOR SINTÈTIC D'ACTIVITAT ALS SERVEIS

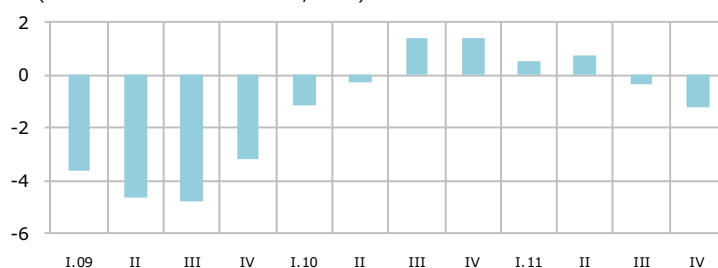
(Taxes de variació, en %)



Font: Cambra de Comerç de Barcelona

AFILIATS I AUTÒNOMS ALS SERVEIS

(Taxes de variació interanual, en %)



Font: Seguretat Social



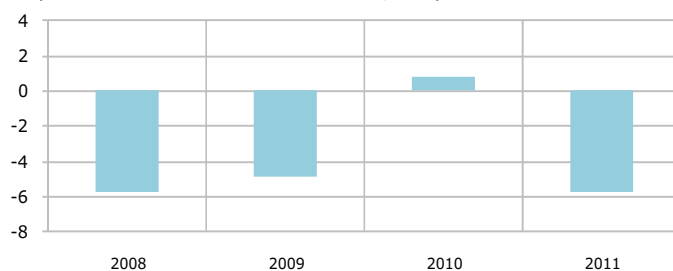
Comerç minorista: *Indicadors IV.11*

- La disminució de les vendes al comerç minorista s'accentua el 4T, tant per a l'índex global com per a l'índex que exclou les estacions de servei.
- La caiguda real de les vendes minoristes és pràcticament la mateixa per al global que si s'exclouen les estacions de servei: -7% i -7,3% interanual el 4T, respectivament.
- El descens de les vendes en grans superfícies també s'accentua, fins al -11% interanual el 4T, després de dos trimestres de moderació. El descens més fort és als productes no alimentaris.
- En el conjunt de l'any 2011, l'evolució de les vendes minoristes i de les vendes en grans superfícies ha estat pitjor que el 2010.

**Intensificació del
descens de les
vendes al detall i a
grans superfícies el
4T**

VENDES AL DETALL*, EN VOLUM. Gener-desembre

(Taxes de variació interanual acumulada, en %)



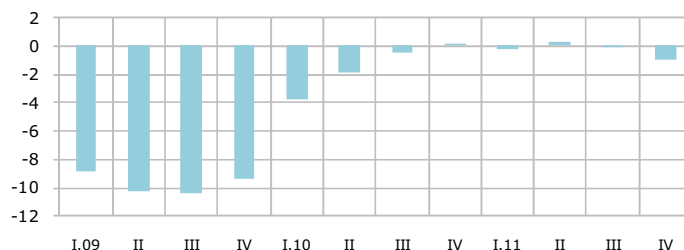
* Sense estacions de servei
Font: INE

- El nombre d'afiliats al comerç va començar a contraure's el setembre i aquest tendència s'ha mantingut els següents mesos. De manera que tanca el 4T amb una disminució de l'1% interanual.

**Els afiliats al comerç
recauen, després de
la feble recuperació
d'abril a agost**

AFILIATS I AUTÒNOMS AL COMERÇ

(Taxes de variació interanual, en %)



Font: Seguretat Social



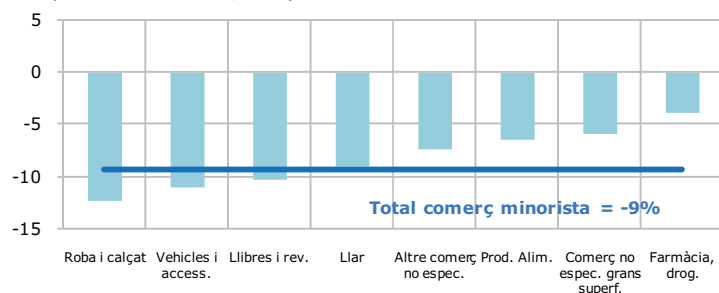
Comerç minorista: *Clima empresarial IV.11*

- La marxa dels negocis el 4T continua sent dolenta: ho assenyala el 56% dels empresaris, enfront el 6%, que diu que és bona.
- L'evolució de la facturació empitjora el 4T del 2011 respecte a un any enrere.
- El 4T, les branques d'alimentació, llibres i revistes i comerç no especialitzat en grans superfícies són les úniques amb un saldo positiu per a les vendes.
- El 2011, els empresaris estimen que la facturació ha disminuït el 9% anual, en valor, tres punts percentuals més que el 2010.
- El 38% de les empreses apunta dificultats de finançament, un màxim històric.

Augmenta el percentatge d'empresaris que apunta una caiguda de la facturació el 4T

FACTURACIÓ. ANY 2011

(Taxes de var. anual, en %)



Font: Cambra de Comerç de Barcelona i Idescat

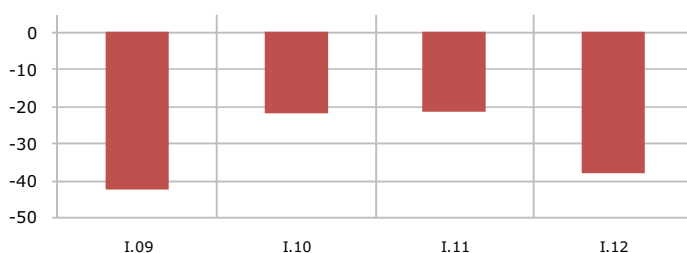
El comerç és el segon sector amb un descens de les vendes més elevat el 2011, després de la construcció

Perspectives I.12

- Les perspectives de la marxa dels negocis i de la facturació es tornen més negatives que un any enrere, excepte per a la branca de l'alimentació, que no empitjora. I per al comerç no especialitzat en grans superfícies, on són positives.

PERSEPECTIVES DE FACTURACIÓ

(Saldos de respostes, en %)



Font: Cambra de Comerç de Barcelona i Idescat

Empitjorament notable de les perspectives per al 1T del 2010



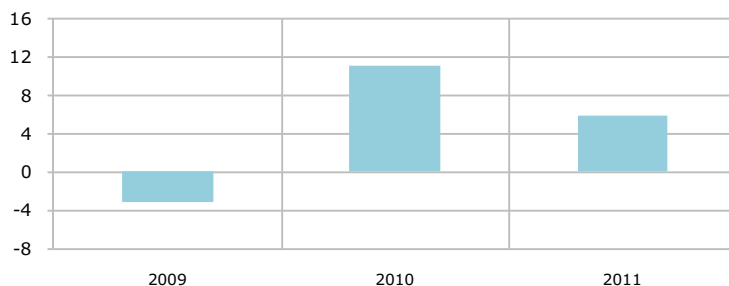
Turisme: Indicadors IV.11

- El quart trimestre del 2011, el turisme s'afebleix una mica, en termes interanuals, sobretot per la disminució del turisme domèstic.
- En canvi, el turisme estranger té un bon comportament de forma més regular i el 4T continua creixent, tot i que més moderadament, en gran part per raons d'estacionalitat.
- Així mateix, el 4T del 2011 el grau d'ocupació per places és manté com el mateix trimestre del 2010.
- El personal ocupat a hotels disminueix el 4T respecte al mateix trimestre del 2010.
- En el conjunt del 2011 el comportament del turisme ha estat positiu, assolint una xifra rècord de viatgers de 16,5 milions.
- El turisme estranger és el que ha crescut el 2011 (10%) i ja representa el 60% del total de viatgers.
- Segons dades d'Idescat, la facturació mitjana per habitació ocupada (rendibilitat) ha crescut el 3,3% el 2011, pràcticament com el 2010 (3,1%), que va ser un any de més creixement del turisme.

El 4T es redueixen les pernoctacions, però en el conjunt de l'any marquen un rècord

PERNOCTACIONS. Gener-desembre

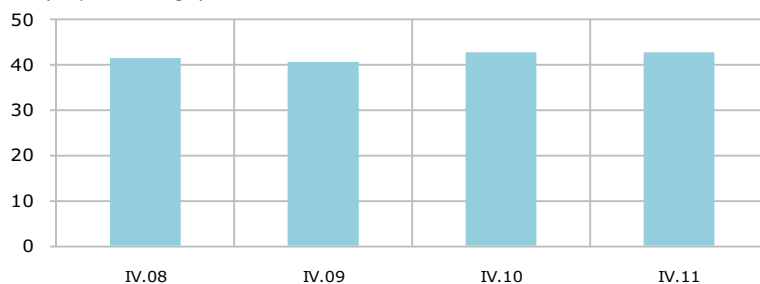
(Taxes de variació interanual acumulada, en %)



Font: INE

GRAU D'OCUPACIÓ PER PLACES

(En percentatge)



Font: INE



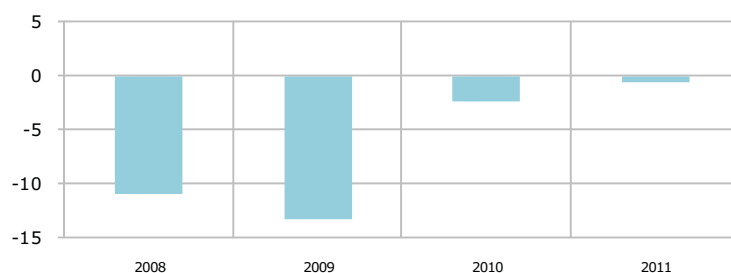
Turisme: *Clima empresarial IV.11*

- La marxa dels negocis empitjora el 4T, en bona part per raons estacionals.
- També empitjora l'evolució de la facturació: augmenta el percentatge d'empreses que apunta una "descens" i cau el que apunta un "augment".
- Aquest empitjorament és notable als Pirineus, on la temporada no ha estat gaire bona per manca de neu; i també al Barcelonès.
- El 2011, la facturació anual ha evolucionat millor que el 2010, però encara no creix al conjunt del sector. Si augmenta al Barcelonès (2% en valor) i a les costes Daurada (3%) i del Maresme (0,6%).
- Les dificultats de finançament es mantenen força estables el 4T, per tercer trimestre consecutiu.

Malgrat que la temporada 2011 ha estat bona, el sector apunta un estancament de la facturació anual

FACTURACIÓ. ANY 2011

(Taxes de var. anual, en %)



Font: Cambra de Comerç de Barcelona i Idescat

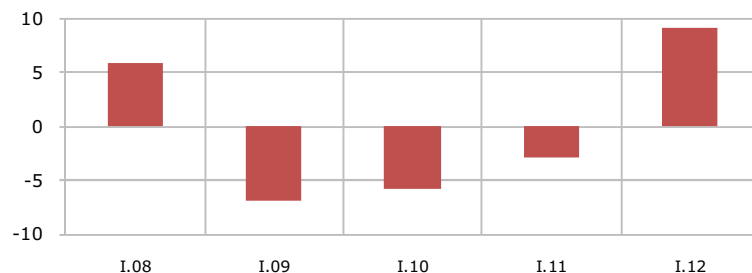
Perspectives I.12

- Es preveu que la marxa dels negocis i la facturació mantindran un comportament estable el 1T.
- Les perspectives d'inversió són moderadament positives.

Perspectives d'estabilitat per a la marxa dels negocis el 1T

PERSPECTIVES D'INVERSIÓ

(Salts de respostes, en %)



Font: Cambra de Comerç de Barcelona i Idescat



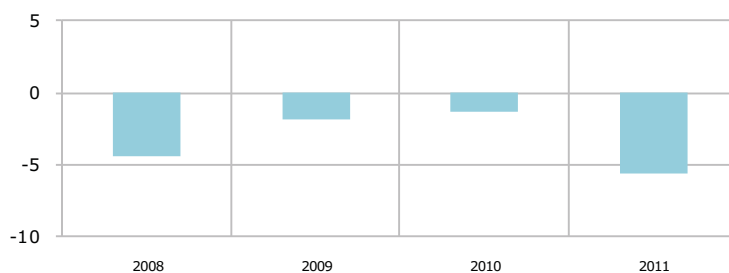
Serveis a les empreses: *Clima empresarial IV.11*

- Empitjorament de la marxa dels negocis i de la facturació el 4T, excepte a publicitat i serveis audiovisuals, que té un saldo lleugerament positiu.
- La facturació anual ha caigut el 6% nominal el 2011, més que els tres primers anys de crisi.
- Destaca l'empitjorament en l'evolució de l'ocupació el 4T, que sobretot obeeix a la branca d'activitats empresarials diverses. Tenen un saldo positiu publicitat i audiovisuals i activitats informàtiques.
- La feblesa de la demanda guanya pes i se situa en un màxim de la sèrie, que comença el 2002.

La crisi impacta més sobre la facturació del sector el 2011 que els anys anteriors

FACTURACIÓ. ANY 2011

(Taxes de var. anual, en %)



Font: Cambra de Comerç de Barcelona i Idescat

Les dificultats de finançament es redueixen el 4T

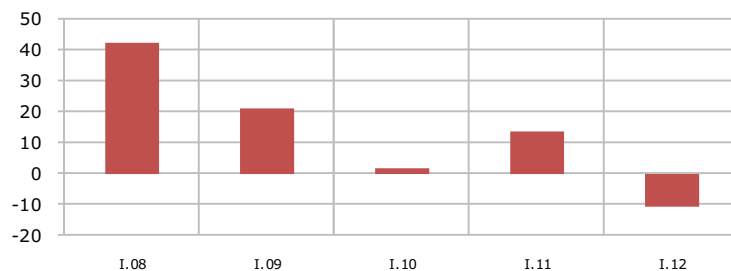
Perspectives I.12

- Pitjors perspectives de la marxa dels negocis i de la facturació. Les branques amb un saldo més negatiu són les d'informàtica, lloguer i gestió empresarial.
- Es preveu una caiguda dels preus de venda, per primera vegada en un 1T en aquesta crisi.
- També empitjoren les perspectives d'ocupació.

Perspectives més negatives per al 1T

PERSPECTIVES DELS PREUS DE VENDA

(Salts de respostes, en %)



Font: Cambra de Comerç de Barcelona i Idescat



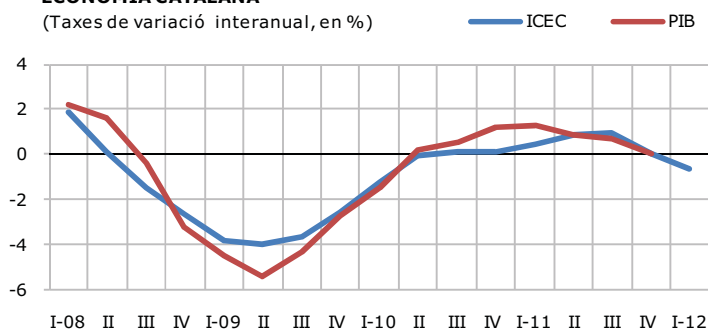
2. Indicador de clima empresarial de Catalunya

- L'economia catalana entrarà en recessió el primer trimestre del 2012, segons l'Indicador de Clima Empresarial de la Cambra, que avança una caiguda intertrimestral del PIB català (-0,5%), per 2n. trimestre consecutiu, que situarà la interanual també en negatiu (-0,7%).
- En aquesta ocasió, l'empitjorament del clima empresarial prové tant de la situació del 4T del 2011 com de les expectatives per al primer del 2012. En canvi, en anteriors trimestres obeïa més a l'empitjorament de les perspectives empresarials.

**L'economia catalana
podria entrar en
recessió tècnica el
1T**

ECONOMIA CATALANA

(Taxes de variació interanual, en %)



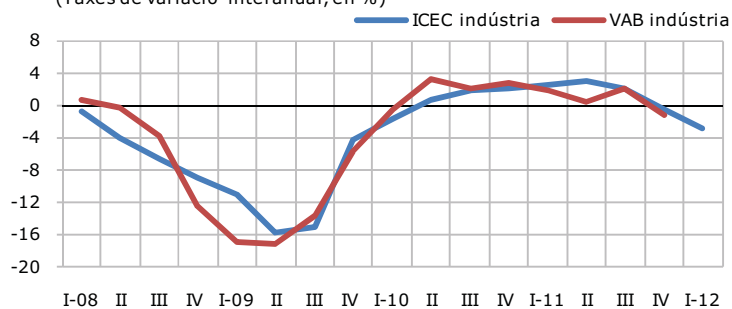
Font: Cambra de Comerç de Barcelona (ICEC) i Idescat (PIB)

**La indústria entraria
en recessió el 1T**

- L'ICEC avança que el sector industrial manufacturer entrarà en recessió el 1T del 2012 i el VAB del sector caurà en termes interanuals.

INDÚSTRIA MANUFACTURERA¹

(Taxes de variació interanual, en %)

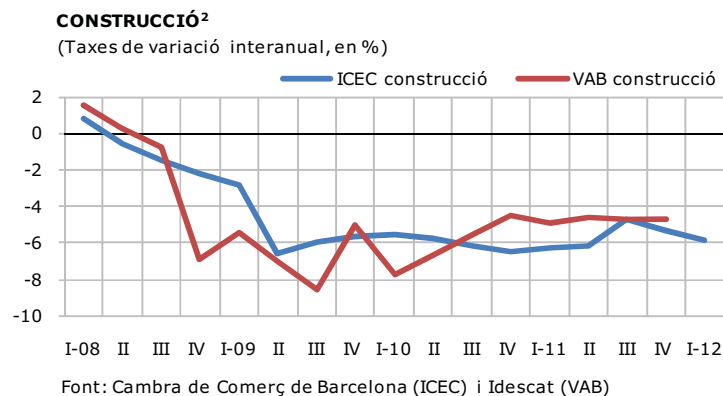


Font: Cambra de Comerç de Barcelona (ICEC) i Idescat (VAB)



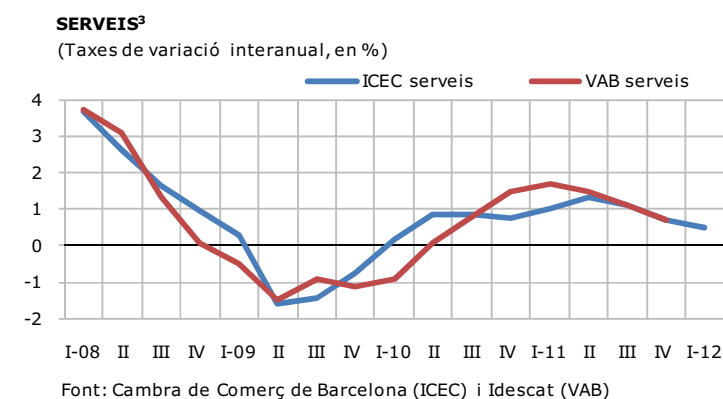
- L'ICEC avança que l'activitat intertrimestral a la construcció continuarà caient el 1T, i per tant la caiguda interanual del VAB s'intensificarà.

**La caiguda
interanual de
l'activitat a la
construcció
s'accentuarà el 1T**



- L'indicador de clima empresarial avança que el 1T del 2012 l'activitat als serveis perdrà impuls però encara es mantindrà en terreny positiu, en termes interanuals.
- Les expectatives per al 1T del 2012 empitjoren al conjunt dels serveis però es mantenen moderadament positives, gràcies al sector hotelier.

**Segons l'ICEC, els
serveis podrien
evitar l'entrada en
recessió, gràcies al
turisme**



Notes:

¹**Indústria manufacturera:** CCAE 09: 10-38 (excepte energia i CCAE 58)

²**Construcció:** CCAE 09: 412, 42 i 43

³**Serveis:** Comerç al detall (CCAIE 09: 47, excepte 473, 4779, 478 i 479) i Venda i reparació de vehicles de motor i motocicletes (CCAIE 09: 45, excepte 452); Hotels (CCAIE 09: 551) i Serveis a les empreses (CCAIE 09: 59, 60, 62, 63, 69-74, 77, 78, 80, 812, 82 i 951)



3. Previsions de Catalunya

<i>Taxes de var. anual</i>	2010	2011(P)	2012 (P)
PIB	0,1	0,7	0,9
Consum privat	1,7	0,5	0,9
Consum públic	0,2	-2,8	-2,7
Formació bruta de capital	-5,6	-4,1	0,1
Béns d'equipament	-1,5	0,2	2,0
Construcció	-10,7	-6,7	-2,1
Exportacions	12,6	9,1	6,0
Importacions	8,4	2,2	2,5
VAB agricultura	0,3	1,4	2,0
VAB indústria	1,8	1,8	2,1
VAB construcció	-6,1	-4,1	-1,2
VAB serveis	0,4	1,3	1,5

**La Cambra revisarà
les previsions per a
Catalunya el maig**

Data d'actualització: novembre 2011

Notes: (P) Previsions realitzades per la Cambra de Comerç de Barcelona en col·laboració amb el grup de recerca en economia aplicada AQR de la Universitat de Barcelona. L'actualització es fa semestralment (al maig i al novembre).

Les dades de 2010 són les publicades per l'Institut d'Estadística de Catalunya



4. Annex estadístic de Catalunya

<i>Taxes de var. interanual, en %</i>	Període	Actual	Anterior	Font
Activitat i demanda				
ISAE	IV trim. 11	0,1	0,8	CambraBCN
Indústria	IV trim. 11	0,2	1,0	CambraBCN
Construcció	IV trim. 11	-4,6	-4,8	CambraBCN
Serveis	IV trim. 11	1,2	1,6	CambraBCN
Consum de les llars	IV trim. 11	-0,3	0,0	CambraBCN
Inversió	IV trim. 11	-7,1	-6,3	CambraBCN
Export. béns i serveis	IV trim. 11	8,9	9,8	CambraBCN
Import. béns i serveis	IV trim. 11	2,1	2,0	CambraBCN
PIB⁰ (A)	IV trim. 11	0,0	0,7	Idescat
Agricultura	IV trim. 11	2,8	1,4	Idescat
Indústria	IV trim. 11	-1,2	2,0	Idescat
Construcció	IV trim. 11	-4,7	-4,7	Idescat
Serveis	IV trim. 11	0,7	1,1	Idescat
Demanda interna	III trim. 11	-1,4	-2,6	Idescat
Consum llars	III trim. 11	0,6	-1,0	Idescat
Consum públic ¹	III trim. 11	-2,9	-3,3	Idescat
Inversió ²	III trim. 11	-5,6	-6,1	Idescat
<i>Béns d'equip. I altres</i>	III trim. 11	-1,5	-2,0	Idescat
<i>Construcció</i>	III trim. 11	-10,0	-10,1	Idescat
Saldo exterior ^{3,4}	III trim. 11	2,1	3,3	Idescat
Saldo amb l'estranger ⁴	III trim. 11	2,5	3,1	Idescat
Export. béns i serveis	III trim. 11	10,6	10,3	Idescat
Import. béns i serveis	III trim. 11	2,3	0,2	Idescat
Exportacions béns ⁵	Gen. - des. 11	14,3	18,1	DGD
UEM	Gen. - des. 11	12,7	12,7	DGD
Resta del món	Gen. - des. 11	16,2	25,6	DGD
Importacions béns ⁵	Gen. - des. 11	5,9	14,2	DGD
UEM	Gen. - des. 11	8,9	3,0	DGD
Resta del món	Gen. - des. 11	3,2	26,3	DGD
IPI ⁶	Gen. - des. 11	-1,5	4,3	Idescat
Béns de consum	Gen. - des. 11	-2,1	3,6	Idescat
Béns intermedis	Gen. - des. 11	-2,2	2,8	Idescat
Béns d'equipament	Gen. - des. 11	5,8	3,9	Idescat
Energia	Gen. - des. 11	-10,8	12,1	Idescat
Licitació oficial d'obres	Gen. - des. 11	-78,2	4,2	CCOC
Edificació	Gen. - des. 11	-66,2	-1,2	CCOC
Obra civil	Gen. - des. 11	-78,3	9,2	CCOC
Adm. Central	Gen. - des. 11	-79,1	47,1	CCOC
Adm. Autònoma	Gen. - des. 11	-90,4	37,8	CCOC
Adm. Local	Gen. - des. 11	-47,1	-31,9	CCOC



Taxes de var. interanual, en %	Període	Actual	Anterior	Font
Preus i costos				
IPC general	gener 12	2,2	2,5	INE
Aliments elabor., begudes i tabac	gener 12	2,9	3,1	INE
Aliments no elaborats	gener 12	1,3	0,8	INE
Béns industrials	gener 12	2,7	3,2	INE
Serveis ⁷	gener 12	1,7	2,0	INE
IPC subjacent	gener 12	1,5	1,7	INE
Preu de l'habitatge lliure	IV trim. 11	-7,8	-6,5	MHAB
Nou	IV trim. 11	-6,7	-6,9	MHAB
Segona mà	IV trim. 11	-7,8	-6,5	MHAB
Incr. Salarial - convenis	Gen. - nov.	2,61	1,38	DTG
Cost laboral per hora	III trim. 11	3,2	0,5	INE
Cost salarial per hora	III trim. 11	3,8	0,5	INE
Indústria	III trim. 11	4,5	1,8	INE
Construcció	III trim. 11	9,4	-0,5	INE
Serveis	III trim. 11	2,9	0,2	INE
Mercat de treball				
Afiliats SS	febrer 12	-2,7	-2,9	Seg. Social
Indústria	desembre 11	-3,3	-3,1	Seg. Social
Construcció	desembre 11	-15,5	-15,5	Seg. Social
Serveis	desembre 11	-1,5	-1,2	Seg. Social
Atur registrat	febrer 12	6,5	7,4	SEPE
Indústria	febrer 12	-1,0	-1,1	SEPE
Construcció	febrer 12	3,4	3,2	SEPE
Serveis	febrer 12	9,7	11,1	SEPE
Ocupació	IV trim. 2011	-4,0	-3,1	INE
Taxa d'atur	IV trim. 2011	20,5	19,4	INE
Entorn econòmic i financer				
Preu petroli Brent \$	febrer 12	119,7	110,8	EIA
Tipus de canvi \$ / €	febrer 12	1,32	1,29	BdE
Euribor a 1 any	febrer 12	1,68	1,84	BdE
Tipus d'interès a 3 mesos	febrer 12	1,05	1,22	BdE
Tipus d'interès a 10 anys	febrer 12	5,09	5,37	BdE

Data d'actualització: 2 de març del 2012

Notes: (A) Avanç del Dep.d'Economia i Coneixement (Generalitat) ⁰ Les dades de PIB i dels seus components estan corregides d'estacionalitat. ¹ Inclou les institucions sense finalitat de lucre al servei de les llars. ² Inclou la variació d'existències. ³ Inclou el saldo amb l'estranger i amb la resta d'Espanya. ⁴ Aportació al creixement del PIB, en punts percentuals. ⁵ Dades nominals. ⁶ Dades corregides de calendari. ⁷ Inclou els serveis de lloguer. ⁸ Mateix període de l'any anterior.



Fonts estadístiques

BdE: Banc d'Espanya

CCOC: Cambra oficial de Contractistes d'Obres de Catalunya

DGD: Direcció General de Duanes

DTG: Direcció de Treball de la Generalitat

EIA: Energy Information Administration

Idescat: Institut d'Estadística de Catalunya

INE: Institut Nacional d'Estadística

MHAB: Ministeri de l'Habitatge

Seg. Social: Seguretat Social

SEPE: Servei públic d'ocupació estatal

5. Notes metodològiques

Indicadors sintètics d'activitat econòmica de Catalunya:

Les variables que s'utilitzen per a la construcció dels indicadors sintètics d'activitat econòmica de Catalunya són les següents:

Índex de producció industrial total, béns de consum, béns d'equipament

Indicador de clima industrial total, béns d'inversió

Producció i consum de ciment

Producció de vehicles total i vehicles industrials

Matriculació total de vehicles, turismes i vehicles industrials

Exportacions

Importacions

Índex de vendes en grans superfícies

Transport aeri de passatgers

Tonatge de registre brut ports

Pernotacions en establiments hotelers

Projectes d'habitatges visats

Licitació oficial d'obres

Índex de preus de consum

Índex de preus industrials

Afiliats a la Seguretat Social total, construcció, química, comerç, transport i comunicacions

Col·locacions registrades

Atur registrat total, indústria, construcció i serveis



Indicador de Clima Empresarial de Catalunya (ICEC):

L'Indicador de Clima Empresarial de Catalunya (ICEC) s'obté en dues etapes:

Primera etapa: elaboració dels indicadors de Clima Empresarial per als grans sectors econòmics i per al conjunt de l'economia catalana a partir de les enquestes de conjuntura de la Cambra.

- Per elaborar els indicadors s'han seleccionat els saldos de les preguntes sobre la marxa dels negocis en el trimestre actual i les perspectives per al proper trimestre, i s'han desestacionalitzat amb el mètode X12-additiu.

- Les sèries desestacionalitzades s'han reescalat per tal que tinguin base 100 per l'any 2004 i s'han combinat amb el càlcul d'una mitjana geomètrica de manera que l'indicador resultant també fluctua al voltant de 100. Així, s'ha obtingut un indicador per a cadascun dels sectors que participa en l'enquesta de conjuntura (indústria, construcció, comerç minorista, sector hotel·ler i serveis a les empreses).

- A partir dels pes de cadascun dels sectors anteriors en el Valor Afegit Brut de l'economia catalana s'han obtingut tres indicadors corresponents als grans sectors econòmics (indústria, construcció i serveis) i un indicador per al conjunt de l'economia.

Segona etapa: obtenció dels indicadors avançats

- S'ha estimat un model de regressió lineal entre la taxa de creixement interanual del VAB corregit d'estacionalitat en el trimestre t i l'Indicador de Clima Empresarial retardat un període (trimestre $t-1$) per a cada sector i per al conjunt de l'economia.

- A partir dels coeficients estimats a la regressió anterior s'han obtingut prediccions de l'evolució futura (1 trimestre endavant) de l'activitat econòmica a nivell sectorial i per al conjunt de l'economia.

Aquest indicador és particularment rellevant perquè:

- És l'únic que avança l'evolució de l'activitat de l'economia catalana en el trimestre en curs abans de disposar de cap altra informació estadística.

- A més, està dissenyat per anticipar els punts d'inflexió del cicle econòmic amb un o més trimestres d'antelació en relació amb les estadístiques oficials.

Atès que aquest indicador es basa en les expectatives empresarials, s'ha de tenir present que aquestes contribueixen a determinar l'evolució futura de l'economia però no sempre coincideixen amb les decisions que finalment prenen les empreses, sobretot en un entorn tan canviant com l'actual. Per tant, l'Indicador de Clima Empresarial (ICEC) s'ha d'interpretar com un primer senyal de la marxa de l'economia en temps real, molt abans de disposar d'altres estadístiques.



ANNEX 10

Notes simples registre de la propietat

REGISTRO DE LA PROPIEDAD DE LLEIDA N° 1
NOTA INFORMATIVA DE DOMINIO Y CARGAS

R

Página 1 de 3
Fecha 5/1/2012

Finca 8389 de LLEIDA.
IDUFIR: 25010000248103

Solicitante : Mª JOSE NAVAU SORIA
DNI/NIF.....: 40848423D

DATOS REGISTRALES de la Finca 8389 de LLEIDA

Tomo 2179 Libro 1358 Folio 74

DESCRIPCION

URBANA: Patio o solar, que mide una superficie de ciento treinta y un metros, ochenta y cinco decímetros cuadrados, que tiene la figura de un cuadrilátero irregular, sita en Lleida, calle Obispo Martín Ruano, hoy número treinta y cuatro, sobre la que existe construida una edificación de planta baja comercial y dos plantas para dos viviendas bonificables, de la segunda categoría, tipo L y D. Linda: por su frente, Este, con la indicada calle del Obispo Martín Ruano, número treinta y cuatro; por la derecha entrando, Norte, con Ramón Fonos; por el fondo, Poniente, con Ramón Huguet y Josefa Aige Claramunt; y por la izquierda, Sur, con Juan Filella Matamoros. Referencia catastral: 1502816CG0110B0002LS.

TITULAR ACTUAL

Nombre..... : Doña MARIA JOSEFA NOVAU SORIA
DNI/NIF..... : 40848423D

Estado Civil : Casada
Título : HERENCIA
Participación : La nuda propiedad de una mitad indivisa
Autoridad : Don José Manuel Villafranca Mercé
Sede Autoridad : Lleida
Fecha escritura : 09-11-2006
Inscripción : 6ª de fecha 01-12-2006

TITULAR ACTUAL

Nombre..... : Doña MARIA PILAR NOVAU SORIA
DNI/NIF..... : 40858510E

Estado Civil : Casada
Título : HERENCIA
Participación : La nuda propiedad de una mitad indivisa
Autoridad : Don José Manuel Villafranca Mercé
Sede Autoridad : Lleida
Fecha escritura : 09-11-2006
Inscripción : 6ª de fecha 01-12-2006